

سلسلة إلعب وتعلّم
في الحديقة
كيف تنمو المزروعات؟
إختبارات في الحديقة
KINGfISHER
الدار العربية للعلوم
Arab Scientific Publishers





KINGfISHER

الدار العربية للعلوم
Arab Scientific Publishers



بسم الله الرحمن الرحيم

يضم هذا الكتاب ترجمة الأصل الإنكليزي

**At Home with Science:
Dig and Sow!**

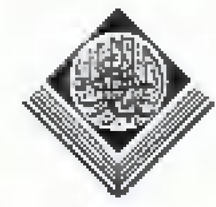
حقوق الترجمة العربية مرخص بها قانونياً من الناشر

KINGFISHER
An imprint of Larousse plc
Elsley House, 24-30 Great Titchfield Street,
London W1P 7AD

ISBN 2-84409-580-1

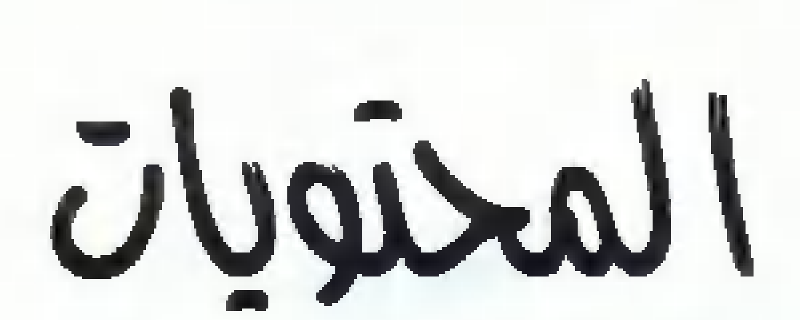
الطبعة الأولى

1421 هـ - 2001 م



الدار العربية للعلوم
Arab Scientific Publishers

عين التينة، شارع ساقية الجنزير، بناية الريم
هاتف: 860138 - 785108 - 785107 (1-961)
فاكس: 786230 (1-961) ص.ب: 5574-13 بيروت - لبنان
البريد الالكتروني: asp@asp.com.lb
الموقع على شبكة الانترنت: http://www.asp.com.lb



المحتويات

حولَ هذَا الكتاب

هل تساءلتَ يوماً لمَ لا تقعُ الأشجارُ، أو مِمَّ تتألفُ التربةُ ، أو لمَ يطنُّ النحلُ؟ إنَّ طرحَ هذِهِ الأسئلةِ هوَ مَا يفعلُهُ العلماءُ. يتناولُ هذَا الكتابُ العلومَ التي تصادفُكَ في حياتِكَ كلَّ يوم، خارجَ البستانِ أو في الحديقةِ العامةِ. ابقَ متيقظاً وسوفَ تقومُ قريباً بتحقيقِ اكتشافاتِكَ الخاصةِ.



مبْنَى فَخمٌ مُعدٌّ لِلمشاهِيرِ

إنَّ أرْكي وَأصْدِقَاءَهُ سَيَمُدُّونَ لَكَ يَدَ العَوْنِ. كُلٌّ مِنْهُم يَحْمِلُ اسْمَ عَالِمٍ شَهِيرٍ بِاسْتِثْنَاءِ بُوب البطِّ إذْ إنَّهُ عَالِمٌ صَغِيرٌ مِثْلُكَ تَمَاماً!

أَرْكي

أَرْخميدِسْ (287–212 ق. م)
تحقَّقَ العَالِمُ الأغريقيُّ أَرْخميدِس مِمَّا يُسَبِّبُ غَرْقَ بَعْضِ الأَشْياءِ فِي مِيَاهِ حَوْضِ الاسْتِحْمَامِ فِيما البَعضُ الآخَرُ يَعُومُ. ووفقاً لِلْقِصَّةِ تمَلَّكَهُ فَرحٌ شَدِيدٌ مَا إنْ حَلَّ تِلْكَ الأَسْبَابَ فَرَاحَ يَقْفِزُ فِي الهَوَاءِ وَيَصْرُخُ «يُورِكا» أَيْ «لَقَدْ وَجَدْتُهَا»!

فَرَانْك

بِنْجَامِين فرَنْكلين (1706–1790)
لَقَد قَامَ هذَا العَالِمُ وَالسِّيَاسِيُّ الأَميركِيُّ عَامَ 1752 بِاخْتِبَارٍ شَهِيرٍ (لَكِنْ خَطِيرٍ) إذْ أَطْلَقَ طَائِرَةً وَرَقِيَّةً خِلَالَ العَاصِفَةِ لِيُبَرْهِنَ لِلنَّاسِ أَنَّ البَرْقَ كَهْرَبَاءٌ. وَقَدْ سَاعَدَ هذَا الاخْتِبَارُ الأَميركِيِّينَ عَلَى حِمَايَةِ مَنَازِلِهِم خِلَالَ العَوَاصِفِ.

مَاري

مَاري كُوري (1867–1934)
لَمْ تَكُنْ الفَتَيَاتُ يَقْصِدْنَ الجَامِعَاتِ فِي بُولَنْدا حَيْثُ نَشَأَتْ مَاري كُوري وَكَبُرَتْ. لِذَا قَصَدَتْ بَاريس عَاصِمَةَ فَرَنْسَا لِتُتَابِعَ دِرَاسَتَهَا. لَقَدْ عَمِلَتْ عَلَى النَّشَاطِ الإِشْعَاعِيِّ وَفِي عَامي 1903 و1911 حَصَلَتْ عَلَى جَائِزَتَيْ نوبل لِمَا حَقَّقَتْهُ مِنْ اكْتِشَافَاتٍ.

دوث



دُورُوثي هُودْجكين (1910–1994)
كَانَتْ دُورُوثي هُودْجكين عَالِمَةً بريطَانِيَّةً تَوَصَّلَتْ إلَى اكْتِشَافَاتٍ عَدِيدَةٍ تَتَعَلَّقُ بِالذَّرَّاتِ وَالجُزَيْئَاتِ وَهيَ العَنَاصِرُ الصَّغِيرَةُ جِدّاً الَّتي تُكَوِّنُ كُلَّ مَا يَتَوَاجَدُ حَوْلَنَا. فَازَتْ دُورُوثي بِجَائِزَةِ نوبل لِلكِيمْيَاءِ سَنَةَ 1964.

اكتشف بنفسِك

1

اقرأْ حولَ موضوعِ فلاحةِ الحدائقِ ثمَّ قمْ بتجاربِ زاويةِ «اكتشف بنفسِك» لترَى النتيجةَ. في مادةِ العلومِ، نسعَى عن طريقِ التجاربِ إلى إيجادِ الأجوبةِ.

2

اقرأْ تعليماتِ كلِّ تجربةٍ بعنايةٍ وتأكدْ من أنكَ تتبعُ التعليماتِ المرقّمةَ وفقاً للترتيبِ الصحيحِ.

3

إليكَ بعضَ الأشياءِ التي سوفَ تحتاجُ إليهَا. ليكنْ كلُّ شيءٍ جاهزاً قبلَ البدءِ بأيِّ تجربةٍ.

شبكةُ صيدٍ
صينيةٌ من البلاستيك
بذورُ قرّةِ العينِ
قنينةٌ منَ البلاستيك مزودةٌ بغطاءٍ
مرطبانٌ منَ الزجاجِ
زجاجٌ مكبّرٌ
مرطبانات صغيرةٌ ذاتُ أغطيةٍ لولبيةٍ
ملوّنُ طعامٍ أحمرُ
مسطرةٌ منَ البلاستيك

4 السلامةُ أولاً

قد يعرِّضُ بعضُ العلماءِ أنفسَهُم للخطرِ لإنجازِ اكتشافاتِهم. أمَّا تجاربُنا فهيَ آمنةٌ. احرص فقط على إبلاغِ أحدِ الراشدينَ بمَا تفعلُهُ واطلبْ المساعدةَ حالمَا ترَى الضوءَ الأحمرَ.

الحقائقُ المدهشةُ

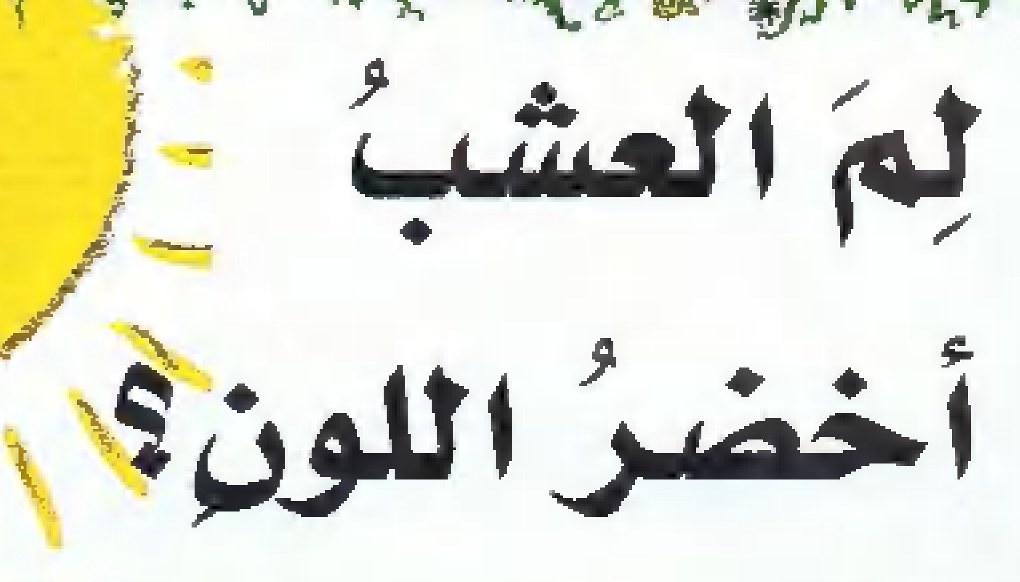
مدهش

سوفَ تلاحظُ أن بعضَ المفرداتِ مكتوبةٌ بالخطِّ الأسود. إن أردتَ الاستطلاعَ عنهَا، يمكنكَ مراجعةُ المسردِ في آخرِ الكتابِ. وإنْ أردتَ اكتشافَ بعضِ الحقائقِ المدهشةِ، ترقَّبْ زاويةَ «مدهش».

ابحثْ عنِ الأفكارِ المفيدةِ!

تمتَّعْ بوقتِكَ!

لِمَ العشبُ أخضرُ اللونِ؟



لِمَ الرجالُ الغرباءُ يارعونَ في عملِ الحدائقِ؟

لأنَّ أصابعَهم خضراءُ

تقومُ النباتاتُ، بخلافِ الحيواناتِ، بصنعِ غذائِهَا وحدَهَا. هيَ تفعلُ ذلكَ منْ خلالِ امتصاصِ الطاقةِ الشمسيةِ وتحويلِهَا إلى غذاءٍ، وهذَا مَا يُعرفُ بـالتركيبِ الضوئي. لإنجازِ هذهِ العمليةِ، يجبُ أن تحتويَ النباتاتُ على مادةٍ تُدعَى «الكلوروفيل». وبمَا أنَّ الكلوروفيلَ مادةٌ خضراءُ اللونِ، نجدُ معظمَ النباتاتِ خضراءَ.

صناعة الطعام

تستخدمُ النباتاتُ مادةَ الكلوروفيل وثاني أكسيدِ الكربونِ والماءِ لصنعِ غذاءٍ سكّريٍّ يُدعَى «الغلوكوز»، وتقومُ في هذهِ الأثناءِ بإطلاقِ الأكسجينِ في الجوِّ.



تكونُ النباتاتُ الموجودةُ تحتَ الأحجارِ ذابلةً ومنتشرةً بغيرِ نظامٍ لأنَّهَا تنمُو في الظلامِ ولا تحتوِي على الكلوروفيلِ.

بمَا أنَّ آرشي لا يستطيعُ أن يصنعَ غذاءَه وحدَهُ، عليهِ أنْ يأكلَ النباتاتِ كيْ يعيشَ. وهكذَا نرَى أنَّ طعامَهُ يأتي بشكلٍ غيرِ مباشرٍ منَ الشمسِ أيضاً.



الهواءُ المنعشُ

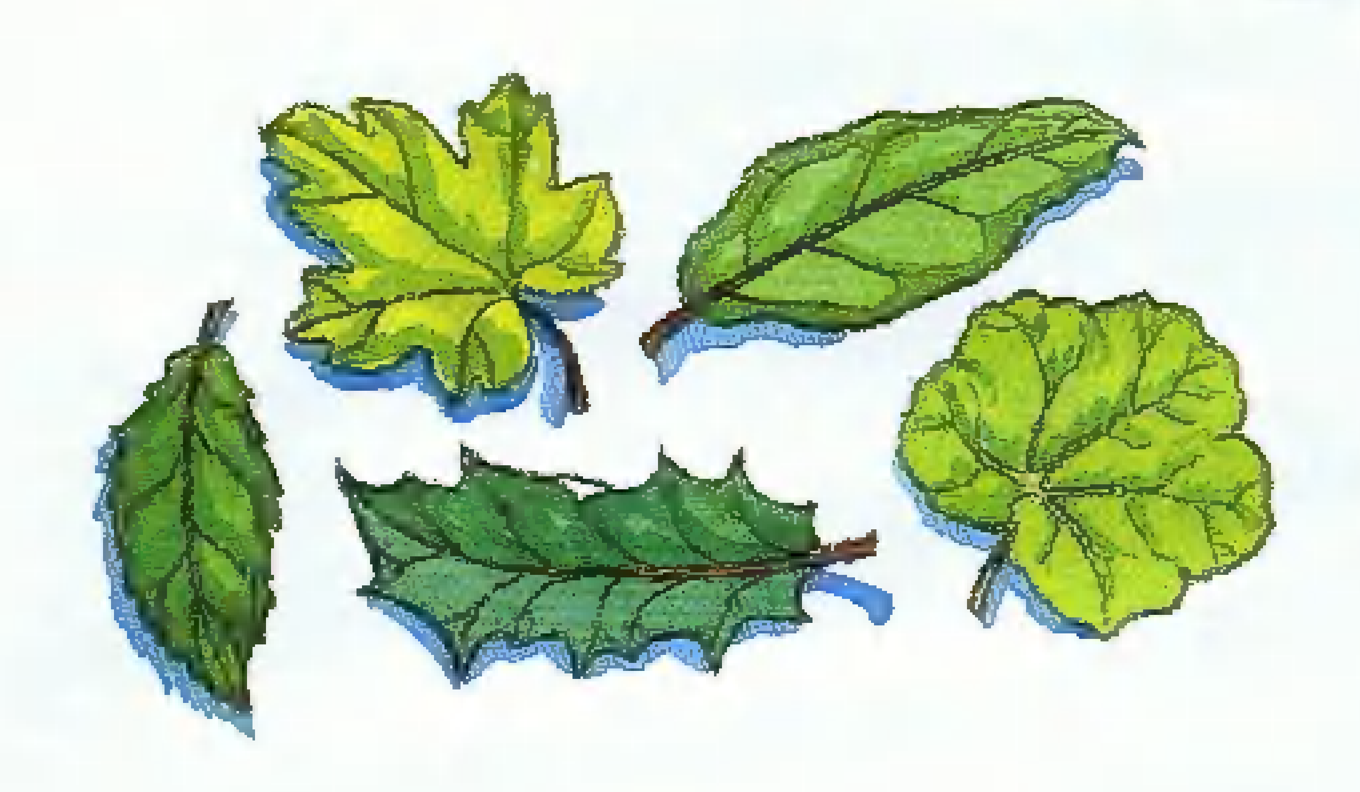
مدهش

إنَّ احتواءَ الجوِّ على كميةٍ كبيرةٍ من ثاني أكسيدِ الكربونِ قد تتسببُ بخنقِ الحيواناتِ، أمّا النباتاتُ فهيَ تحبُّهُ. تنتجُ النباتاتُ الأكسجينَ في الجوِّ أثناءَ عمليةِ التركيبِ الضوئي. ولولا النباتُ لمَا كانَ بإمكانِنَا أنْ نتنفَّسَ على الإطلاقِ. فالأشجارُ في الغاباتِ، والأعشابُ في السهولِ، والطحالبُ في البحارِ، تساهمُ جميعاً في منحِنَا الهواءَ المنعشَ.



اكتشف بنفسِكَ

1 راقبْ عمليةَ التركيب الضوئي بنفسِكَ. اجمعْ بعضَ الأوراقِ مثل «الليغسطروم» أو «الغار» أو «الغرنوفي»، ويُستحسنُ أن تكونَ جديدةً ونضرةً.



2 اسكبْ بعضَ الماءِ في إناءٍ مسطّحٍ أو وعاءٍ بلاستيكيٍّ، ثمَّ ضعْ فيهِ الأوراقَ على أنْ تكونَ جهتُها السفليةُ نحوَ الأعلَى.
للمقارنةِ بينَهَا، دعْ ورقةً أو ورقتيْنِ تطفوانِ بالشكلِ الطبيعيِّ، أيْ أنْ تكونَ الجهةُ العليَا نحوَ الأعلَى.

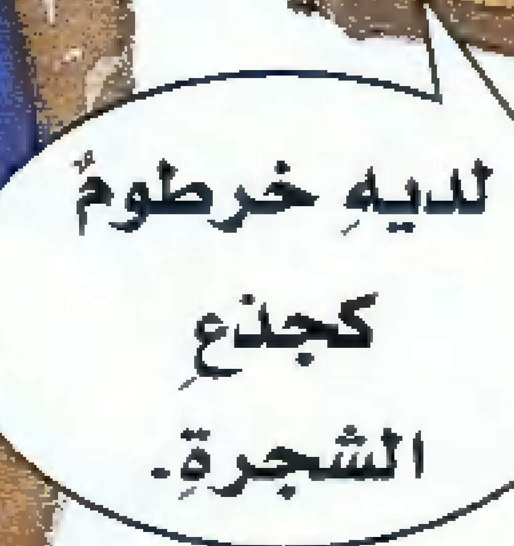


3 أتركْ الأوراقَ في ضوءِ الشمسِ لبرهةٍ، ثم انظرْ إليهَا عبرَ الزجاجِ المكبّرِ. سوفَ تلاحظُ فقاقيعَ صغيرةً منَ الأكسجينِ.



لِمَ لا تقعُ الأشجارُ؟

بمَ يشبهُ الفيلُ الشجرةَ؟



حينَ تنمو الأشجارُ، تحتاجُ مثلُ معظمِ النباتاتِ، إلى الاتجاهِ نحوَ الأعلى، للحصولِ على أكبرِ قدرٍ ممكنٍ منَ الضوءِ. وتملكُ النباتاتُ جذوراً تنتشرُ تحتَ الأرضِ وتسندُهَا أثناءَ نموِّهَا لمنعِهَا منَ السقوطِ. بالإضافةِ إلى دعمِ النباتاتِ، تقومُ الجذورُ أيضاً بامتصاصِ الماءِ منَ الأرضِ. تحتاجُ الأشجارُ إلى جذورٍ خشبيةٍ سميكةٍ لدعمِ جذوعِهَا الصلبةِ. أمَّا النباتاتُ الأصغرُ حجماً، فهيَ تملكُ جذوراً أقلَّ سماكةً.

يمكنُ أن تصلَ الشجرةَ إلى علوٍّ شاهقٍ لأنَّ فرعَهَا مكوَّنٌ من جذعٍ خشبيٍّ صلبٍ. أمَّا النباتاتِ المزهِرةُ الأصغرُ حجماً، فهيَ لا تحتوي على الخشبِ وتحتاجُ إلى الماءِ في فروعِهَا لمنعِهَا منَ الانحناءِ.

الجذعُ الخشبيُّ

شجرةٌ

الجذورُ الخشبيةُ

في كلِّ عامٍ تُضافُ طبقةٌ جديدةٌ منَ الخشبِ إلى جذعِ الشجرةِ منَ الخارجِ تحتَ اللحاءِ.

يمكنُ أنْ نقدِّرَ عمرَ الشجرةِ من خلالِ عدِّ الدوائرِ (الخواتم) الموجودةِ على جذعِ الشجرةِ.

نبتةٌ مزهِرةٌ صغيرةٌ

الساقُ

الجذورُ الزغباءُ

اكتشف بنفسك

1 ضعْ في وعاءٍ من الماءِ عرقاً منَ الهندباءِ البريةِ، ووردةً، وعوداً من الكرفسِ، وبعضَ الغصينات. ضعْ نباتاتٍ مماثلةً في وعاءٍ آخرَ لا يحتوي على الماء.

2 أتركْ الوعاءيْن لبضعةِ أيامٍ وتفقدْهُمَا بينَ الحينِ والآخرِ. ماذا يحدثُ للنباتاتِ؟



منْ دونِ ماءٍ

3 تبقَى السيقانُ الخشبيةُ صلبةً ولَوْ من دونِ ماءٍ، لكنْ أزهارُهَا وأوراقُهَا تتهدّلُ وتذبلُ.

الوردةُ

معْ ماءٍ

منْ دونِ ماءٍ

4 يدعمُ ساقَ الهندباءِ البريةِ ضغطُ الماءِ الموجود بداخلِهَا. لذلكَ تبقَى ساقُ النباتِ منتصبةً داخلَ وعاءٍ يحتوي على الماءِ في حينِ أنَّها تتهدّلُ وتموتُ إنْ بقيتْ منْ دونِ ماءٍ خلالَ بضعِ ساعاتٍ.

الهندباءُ البريةُ

معْ ماءٍ

منْ دونِ ماءٍ

مدهش

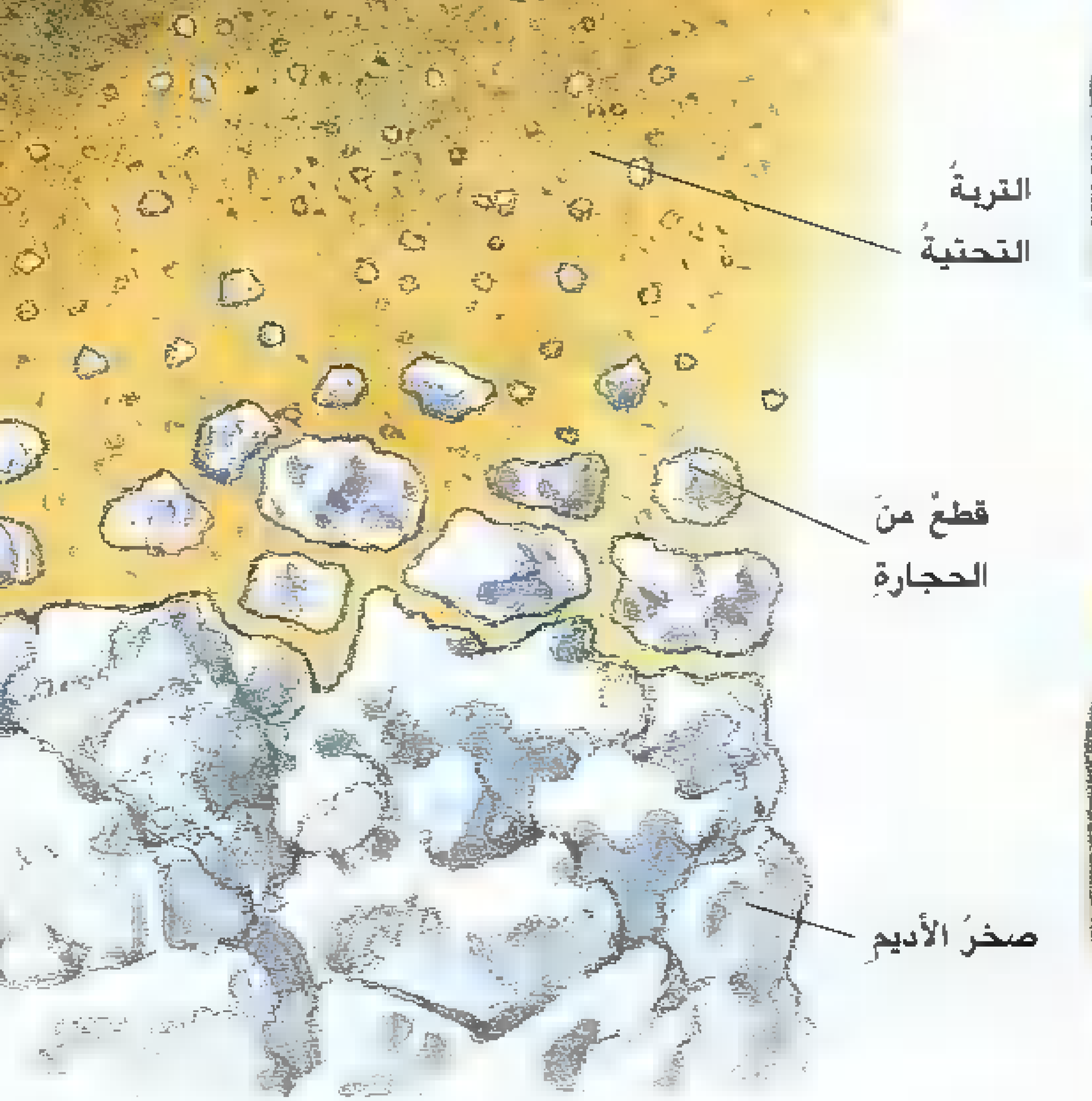
الجذوعُ الضخمةُ

يوجدُ في أفريقيا شجرةٌ ذاتُ جذعٍ ضخمٍ جداً تُدعَى «البوْباب- Baobab». خلالَ موسمِ المطرِ، تخزنُ الشجرةُ الماءَ داخلَ الجذعِ الذي ينتفخُ كالبرميلِ. وأثناءَ الطقسِ الجافِ، تستخدمُ الشجرةُ هذا الماءَ للبقاءِ حيّةً. فيتقلّصُ الجذعُ مجدداً.



مَا هيَ التربةُ؟

تعلمُ مَا هيَ التربةُ - إنّهَا الشيءُ القاتمُ السهلُ التفتّتِ الذي نراهُ حينَ نحفرُ في الحديقةِ. لكنْ هلْ تعلمُ ممَّ تتألفُ التربةُ؟ في الحقيقةِ، هي مزيجٌ من عدةِ أشياءَ - حجارةٍ صغيرةٍ ومعادنَ وهواءٍ وماءٍ إضافةً إلى بقايا النباتاتِ والحيواناتِ الميتةِ التي نطلقُ عليها إسمَ «الدُّبال». نجدُ كلَّ هذهِ الأشياءِ في الطبقاتِ التي تؤلفُ التربةَ.



اكتشف بنفسِك

1 ضعْ حفنةً منَ التربةِ في وعاءٍ. اغمرْهَا بالماءِ وأغلقْ الغطاءَ بإحكامٍ. والآنَ حرّكْ الوعاءَ واتركْهُ لدقائقَ قليلةٍ.

2 سوفَ تنفصلُ التربةُ إلى عدّةِ طبقاتٍ، فتهبطُ الأحجارُ الثقيلةُ إلى القعرِ، في حينِ تطفُو الموادُ الخفيفةُ كالأوراقِ والغصينَاتِ على سطحِ الماءِ.

كيفَ تتشكّلُ التربةُ؟

تبدأُ التربةُ بالتكوّنِ على سطحِ الصخورِ الظاهرةِ. معْ مرورِ الوقتِ، يبلَى سطحُ الصخورِ بفعلِ عواملِ المناخِ ويتفتّتُ إلى ذراتٍ صغيرةٍ منَ الصخرِ، فتتجمعُ هذهِ الذراتُ في الشقوقِ والصدوعِ داخلَ الصخرةِ.

تبدأُ نباتاتٌ صغيرةٌ مثلُ الطحلبِ بالنموِّ فوقَ الذراتِ الصخريةِ. وعندَ موتِهَا تُضافُ إلى التربةِ الحديثةِ التكوينِ. يساهمُ هذَا الدّبالُ في تماسكِ التربةِ.

تدريجياً تصبحُ التربةُ أكثرَ كثافةً وتتخذُهَا الحيواناتُ الصغيرةُ مأوى لهَا. وتساهمُ الديدانُ الأرضيةُ في امتزاجِ الذراتِ الصخريةِ والدّبالِ، وفي دخولِ الهواءِ الذي تحتاجُ إليهِ جذورُ النبتةِ لتنموَ.



تبدأُ نباتاتٌ صغيرةٌ بالنموِ.

تساعدُ الديدانُ على امتزَاجِ التربةِ الجديدةِ.

مدهش

أرضٌ منزلقةٌ

تستغرقُ التربةُ وقتاً طويلاً لتتكوّنَ، لكنَّهَا يمكنُ أن تتلفَ بسرعةٍ. حينَ يقطعُ الناسُ الكثيرَ منَ الأشجارِ، تصبحُ التربةُ رخوةً وقابلةً لأنْ يطيِّرَها الريحُ. كمَا يمكنُ أن تنزلقَ مع المطرِ عندَ المنحدراتِ: هذَا مَا يُعرفُ بالتعريةِ.



هل النباتاتُ تأكلُ وتشربُ؟



على الرغمِ من أنَّ النباتاتِ لا تأكلُ وتشربُ مثلَنَا، فإنَّهَا تحتاجُ إلى الغذاءِ والماءِ لتحيَا. وكمَا سبقَ أنْ اكتشفْنَا، هيَ تصنعُ غذاءَهَا من أشعةِ الشمسِ والهواءِ، وتشربُ من خلالِ امتصاصِ الماءِ منَ التربةِ عبرَ جذورِهَا الطويلةِ الواسعةِ الانتشارِ. كمَا تأخذُ الجذورُ المعادنَ مثلَ المَغْنزيوم الذي يُبقِي النباتاتِ قويةً.

كيفَ نحافظُ على قوةِ النباتاتِ؟

إن لمْ تحتوِ التربةُ على مَا يكفِي منَ المغنزيوم أو الحديدِ، لا تستطيعُ النباتاتُ إنتاجَ مَا يكفِي من الكلوروفيلِ الأخضرِ وتصبحُ صفراءَ أو بيضاءَ اللونِ.

يلجأُ البستانيونَ إلى الأسمدةِ الطبيعيةِ أو الكيماويةِ لتغذيةِ النباتاتِ، في حالِ لم تكن التربةُ تحتوي على مَا يكفِي من المعادنِ.

اكتشف بنفسِك

1 املأْ كوباً منَ الماءِ وأضفْ إليهِ بضعَ نقاطٍ من ملوّنِ الطعامِ الأحمرِ. اقطعْ كعبَ عودٍ من الكرفسِ وضعْهُ في الكوبِ.



2 اتركْهُ حوالى الساعةِ ثُم ألقِ عليهِ نظرةً. سوفَ ترَى أنَّ اللونَ الزهريَّ صعدَ إلى الأعلَى منتقلاً بواسطةِ الماءِ إلى عودِ الكرفس



3 اقطعْ عودَ الكرفسِ لترَى الأوعيةَ التي تنقلُ الماءَ والنسغَ. هلْ تبدّلَ لونُهَا؟

4 يمكنُكَ أنْ تجرّبَ ذلكَ بواسطةِ وردةٍ بيضاءَ مثلِ القرنفلِ. إنْ تركتَهَا في الماءِ الملوَّنِ لوقتٍ طويلٍ، سوفَ تتحوّلُ التويجيّاتُ أيضاً إلى اللونِ الزهريِ.

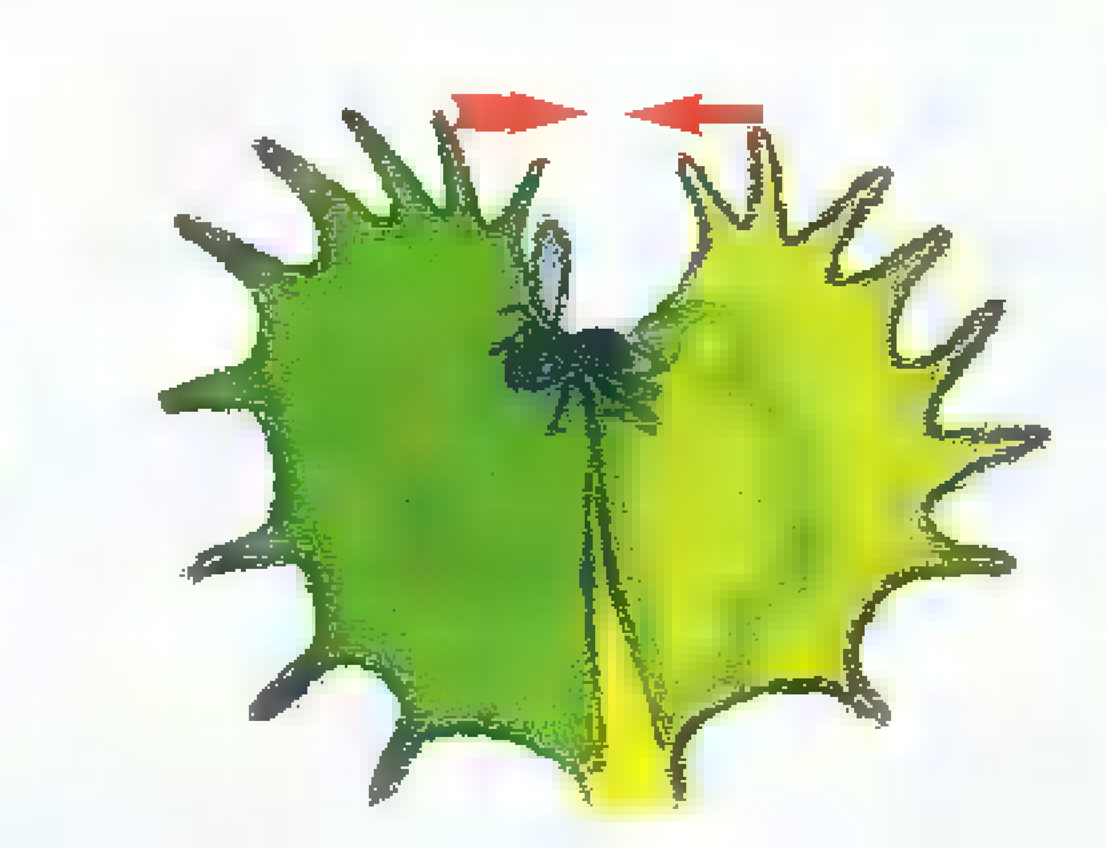


يجبُ وضعُ الأزهارِ المقطوفةِ في الماءِ لتبقَى نضرةً.

مدهش

وقعت في الشركِ

تنمُو نبتةُ «خناّقِ الذبابِ» في الترابياتِ المستنقعيةِ التي لا تمنحُهَا كافةَ المعادنِ التي تحتاجُ إليهَا. لذلكَ، طوّرتْ نبتةُ «خناّقِ الذبابِ» طريقةً فريدةً لاكتسابِ غذاءٍ إضافيٍ: تنتظرُ أنْ يحطَّ الذبابُ على أوراقِهَا فتطبقُ أوراقَهَا بسرعةٍ وتهضمُ الذبابةَ.





تنطبقُ الأوراقُ بسرعةٍ وتلتقطُ الذبابةَ.



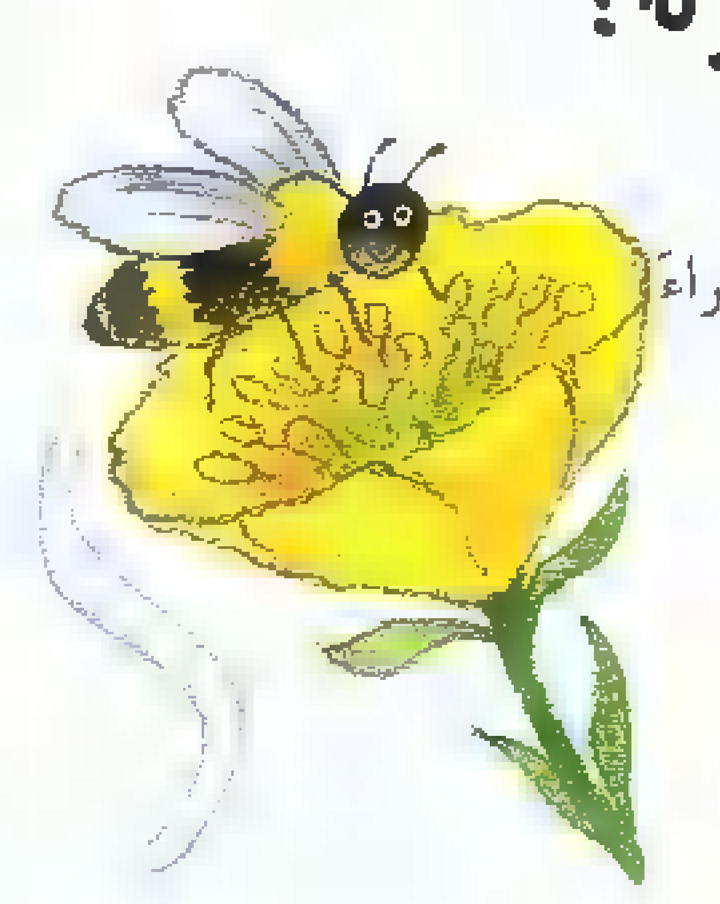
مَا فائدةُ الأزهارِ؟

لماذا تطاردك النحلة؟

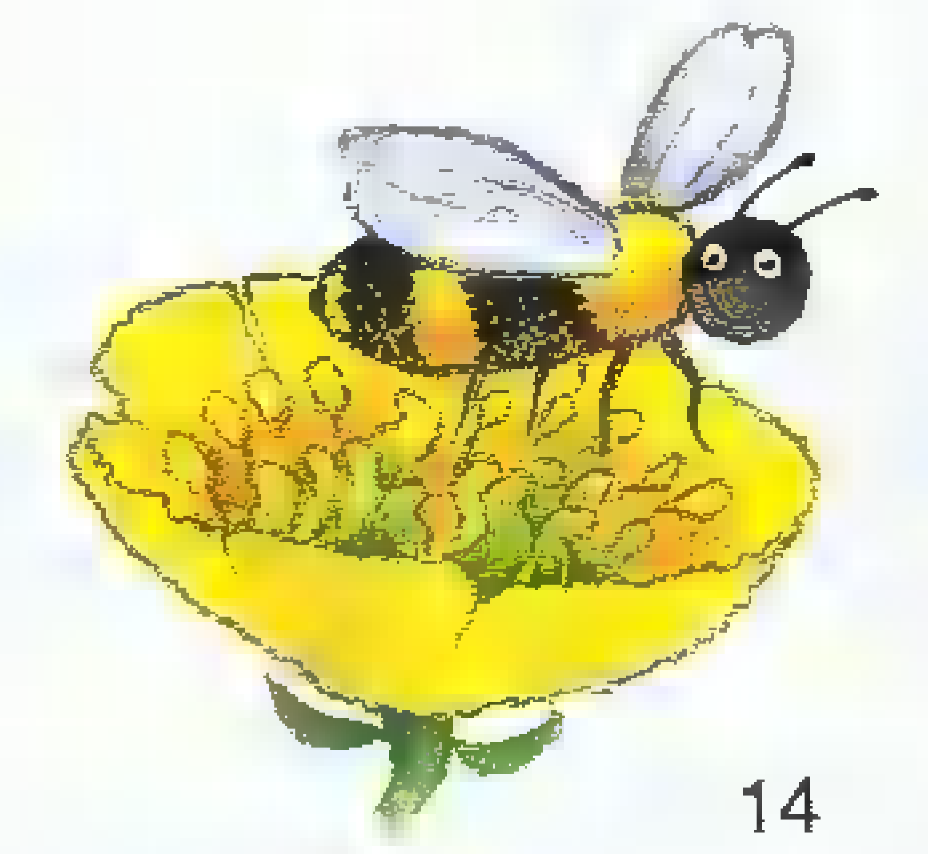
لأني أخذت غذاءها!

لا شكَّ في أنَّ الأزهارَ تضفِي رونقاً وجمالاً على البساتينِ، لكنْ لديْهَا عملٌ مفيدٌ تقومُ بِهِ أيضاً. إنَّهَا تحتوي على أجزاءِ النباتِ التي تكوِّنُ البذورَ والتي تنمُو بدورِهَا لتكوِّنَ نباتاتٍ جديدةً. وتحتاجُ معظمُ النباتاتِ المزهِرةِ إلى بعضِ المساعدةِ في تكوينِ البذورِ الجديدةِ. لذلكَ يستعينُ بعضُهَا بالحشراتِ لنقلِ اللقاحِ من زهرةٍ إلى أُخرَى. وتساعدُ ألوانُ الأزهَارِ الزاهيةُ وروائحُهَا الذكيّةُ على جذبِ النحلِ والحشراتِ الأُخرَى إليهَا. أمَّا النباتاتُ الأُخرَى مثلُ الأعشابِ، فهيَ تستعينُ بالريحِ لنقلِ اللقاحِ.

كيفَ تتكوَّنُ البذرةُ؟

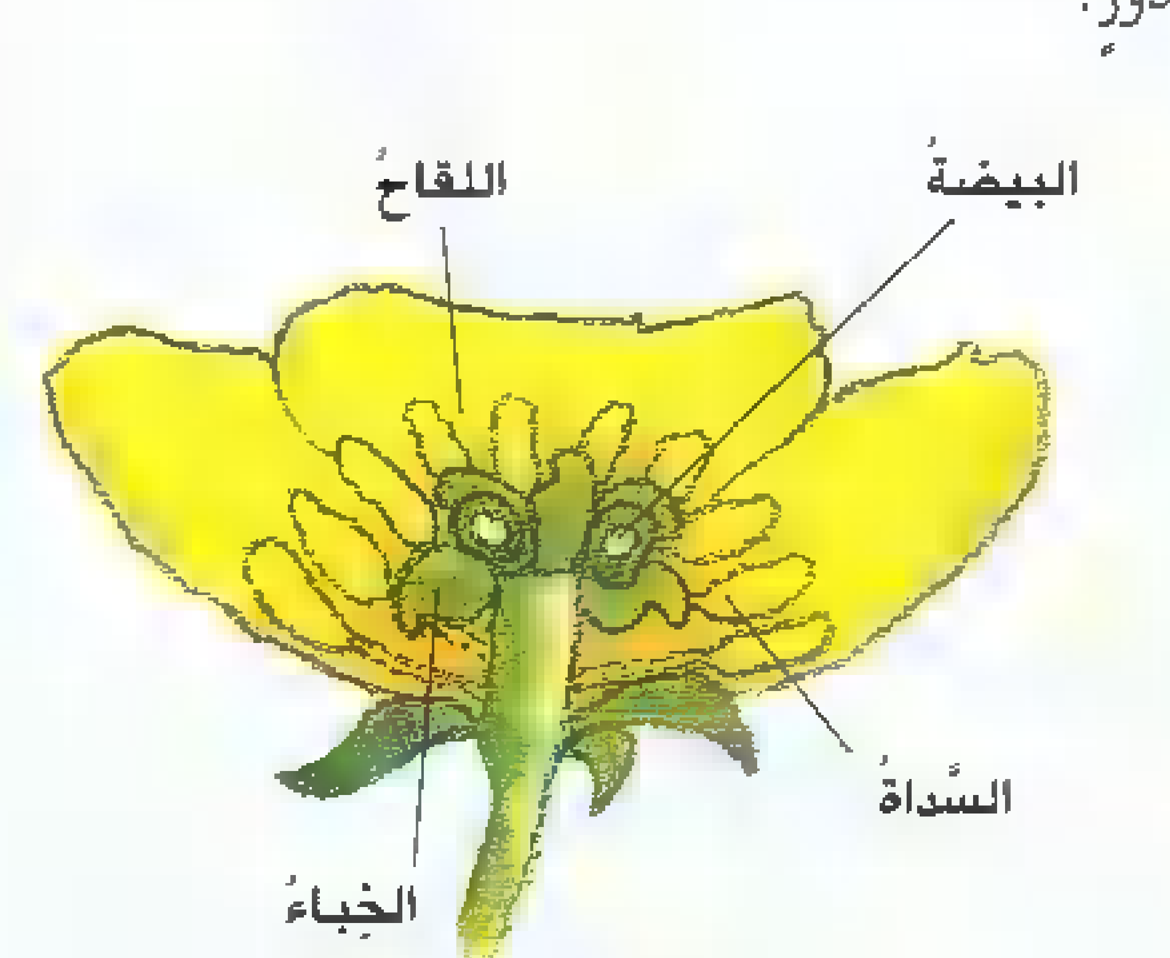


بينمَا يبحَثُ النحلُ عن الرحيقِ، يحتكُّ بالسَّداةِ وهوَ العضوُ الذكريُّ في الزهرةِ ويسحبُ ذرّاتٍ لقاحيّةً صفراءَ رقيقةً.



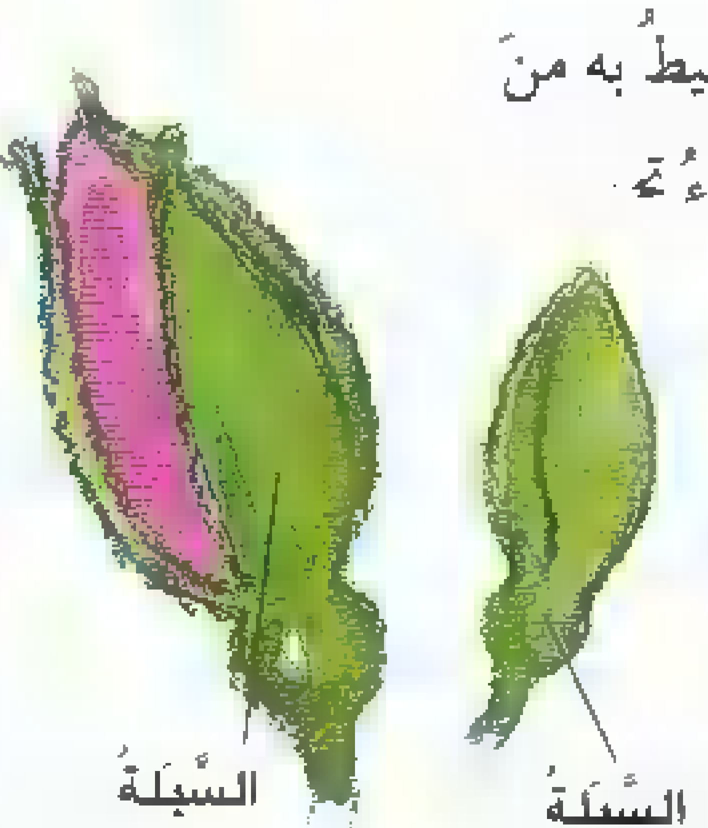
وحينَ ينتقلُ إلى زهرةٍ أخرى، يحتكُّ بالخِباءِ، وهوَ الجزءُ الأنثويُّ منَ الزهرةِ، ويخلِّفُ اللقاحَ وراءَه.

تلتصقُ الذرّاتُ اللقاحيةُ بالخِباءِ ثمَّ تتّجهُ نزولاً لتتّحدَ مع خلايَا البيضِ الصغيرةِ الحجمِ في الداخلِ. وسرعانَ مَا تتحوّلُ هذهِ الخلايَا إلى بذورٍ.



اكتشف بنفسك

1 أنظرْ إلى برعمِ زهرةٍ. يحيطُ به منَ الخارجِ **سَبَلاتٌ** خضراءُ تحمي الزهرةَ أثناءَ نموِّهَا.



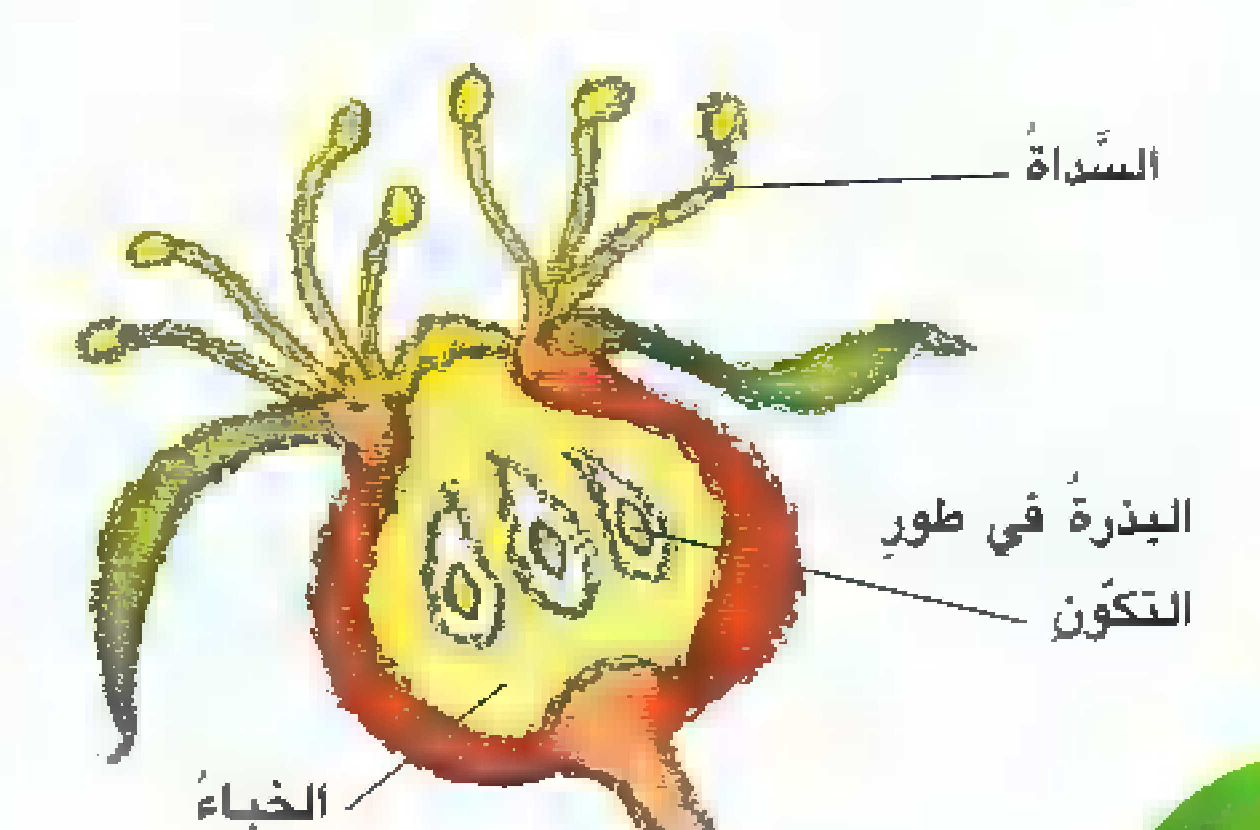
2 أنظرْ الآنَ إلى الزهرةِ. إنَّ **التويجيّاتِ** التي قد تكونُ بيضاءَ أو ملوّنةً تجذبُ الحشراتِ إلى الزهرةِ.

التويجيّةُ

3 داخلَ الزهرةِ، تنتأُ السَّداةُ منَ الوسطِ. حاولْ أن تهزَّهَا فوقَ ورقٍ داكنٍ لترَى إنْ كانتْ ستخلِّفُ مادةً صفراءَ.



4 احصلْ على زهرةٍ قد بدأتْ تفقدُ تويجيّاتِها واقطعْهَا إلى نصفيْنِ. (أطلبْ من أحدِ الراشدينَ مساعدتَكَ في ذلكَ). هلْ ترَى الأجزاءَ المختلفةَ التي تستخدمُهَا النبتةُ لتكوينِ بذرةٍ؟



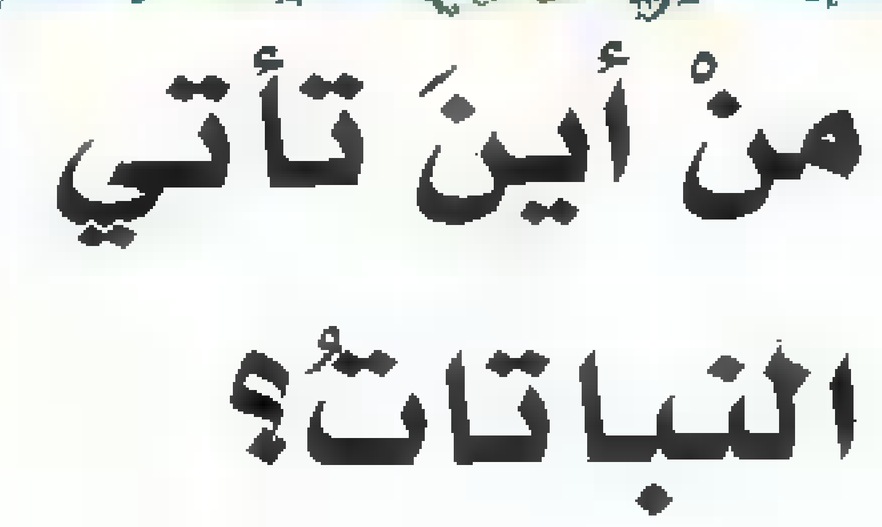
مدهش

تبقى الوردةُ في إزهارٍ مستمرٍ واظبْ على نزعِ رؤوسِ الزهرةِ الميتةِ.

الثمارُ

الثمرةُ هيَ ذاكَ الجزءُ منَ النبتةِ الذي يحملُ البذرةَ ويحميهَا. قد تكونُ الثمارُ عبارةً عن عصارةٍ كالطماطمِ والفلفلِ، أو تكونُ جامدةً كبذورِ الخشخاشِ. وكلُّ حبةٍ داخلَ حبةِ الطماطمِ هيَ عبارةٌ عن بذرةٍ صغيرةٍ جداً.

البذرةُ



مِنْ أينَ تأتي النباتاتُ؟



يتميَّزُ كلُّ بلدٍ بنباتاتِهِ الخاصةِ التي تنمُو فيهِ بشكلٍ طبيعيٍ وتُعرفُ بالنباتاتِ البلديةِ. وقد تجدُ بعضَهَا في الريفِ أو في أحدِ البساتينِ. أمَّا النباتاتُ التي تنمُو حيثُ لا نرغبُ بهَا ، فتُعرفُ بالأعشابِ الضّارةِ. وتحتوي معظمُ البساتينِ على نباتاتٍ «**مستوردة**» أتَى بهَا الإنسانُ من مكانٍ آخرَ. فحينَ قصدَ المستكشفونَ بلداناً جديدةً، جلبُوا معَهُم بعضَ النباتاتِ. كذلكَ حينَ يستقرُّ الناسُ في أماكنَ جديدةٍ، غالباً ما يحملونَ معهُم النباتاتِ. وهكذَا نرَى أنَّ البساتينَ تحتوي على نباتاتٍ مختلفةٍ من عدّةِ بلدانٍ.

كيفَ تنتشِرُ النباتاتُ؟

حينَ تنمُو النباتاتُ بشكلٍ جيّدٍ في أحدِ الأماكنِ، تزهرُ وتنتجُ البذورَ التي تساعدُ النبتةَ على الانتشارِ في أماكنَ جديدةٍ.

ويُؤكلُ بعضُهَا الآخرُ من قِبَلِ الحيواناتِ أو الطيورِ فتنتقلُ من خلالِ أجسادِهَا

تُنقلُ بعضُ البذورِ منَ النبتةِ الأمِّ بواسطةِ الريحِ أو المطرِ.

اكتشف بنفسك

1 أقطفْ عرقَ هندباءٍ بريةٍ وانفخْ على بذورِهَا وراقبْ إلى أيِّ مدًى ستصلُ قبلَ أن تحطَّ على الأرضِ. إنَّ هذهِ المظلاتِ الصغيرةَ الرقيقةَ التي تراهَا في أعلَى كلِّ بذرةٍ هيَ التي تساعدُهَا على التحليقِ في الهواءِ.



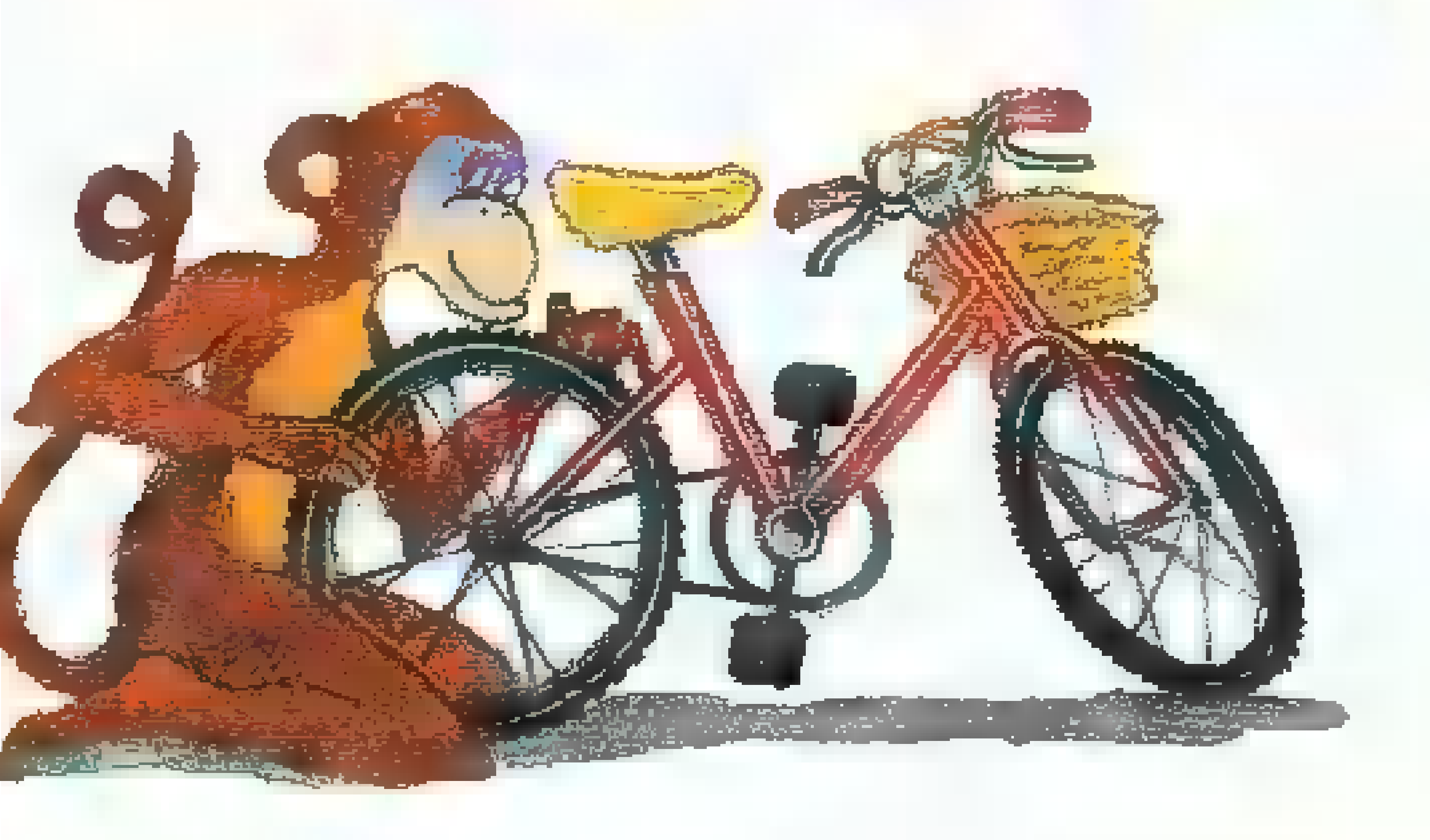
2 إبحثْ عن البذورِ الصغيرةِ والبذورِ الأخرَى ذاتِ المظلاتِ أو الأجنحةِ، لترَى إن كانتْ تنطلقُ في الهواءِ أو تطيرُ أو تدورُ.



3 إبحثْ عن البذورِ التي تعلقُ على فروِ الحيواناتِ أو على ثيابِكَ. أيمكنكَ إيجادُ بذورٍ أكبرَ تنفصلُ عن النباتاتِ؟



4 راقبْ البذورَ التي تعلقُ على وحلِ حذائِكَ أو على عجلاتِ دراجتِكَ.



مدهش

البذور المبعثرة

تنمُو أشجارُ جوزِ الهندِ على طولِ الشواطئِ الرمليةِ في الجزرِ الإستوائيةِ. إنَّ جوزةَ الهندِ هيَ بذرتُهَا. في حالِ وقعتْ جوزةُ الهندِ في البحرِ، قد تطوفُ عدةَ كيلومتراتٍ حتَّى تصلَ إلى جزيرةٍ أُخرَى حيثُ تنبتُ وتنمُو.



كيفَ تنمُو البذورُ؟

تحملُ كلُّ بذرةٍ في داخلِهَا بداياتِ نبتةٍ جديدةٍ تنتظرُ أن تنموَ وتُدعى «المُضْغَة» أو الجنينَ النباتيَّ. في موسمِ الربيعِ حينَ تتوفرُ الشمسُ والأمطارُ بكثرةٍ، تبدأُ البذرةُ بالنموِّ. من خلالِ الغذاءِ المخزَّنِ داخلَ البذرةَ ينمُو برعمٌ صغيرٌ بإتجاهِ ضوءِ الشمسِ في حينِ ينمُو جذرٌ باتجاهِ الأسفلِ بحثاً عن الماءِ.
حينَ تبدأُ البذرةُ بالنموِّ، يُقالُ إنَّهَا تنبتُ.



حتّى لَوْ تمّ زرعُ بذرةٍ بالإتجاهِ المعاكسِ، ينمُو البرعمُ نحوَ الأعلَى وتنمُو الجذورُ نحوَ الأسفلِ.

ينمُو البرعمُ بسرعةٍ، ويقتاتُ بالغذاءِ المخزَّنِ داخلَ البذرةِ.

حينَ يبلغُ البرعمُ الضوءَ، يبدأُ بتكوينِ غذائِهِ بذاتِهِ منَ الشمسِ.

اكتشف بنفسك

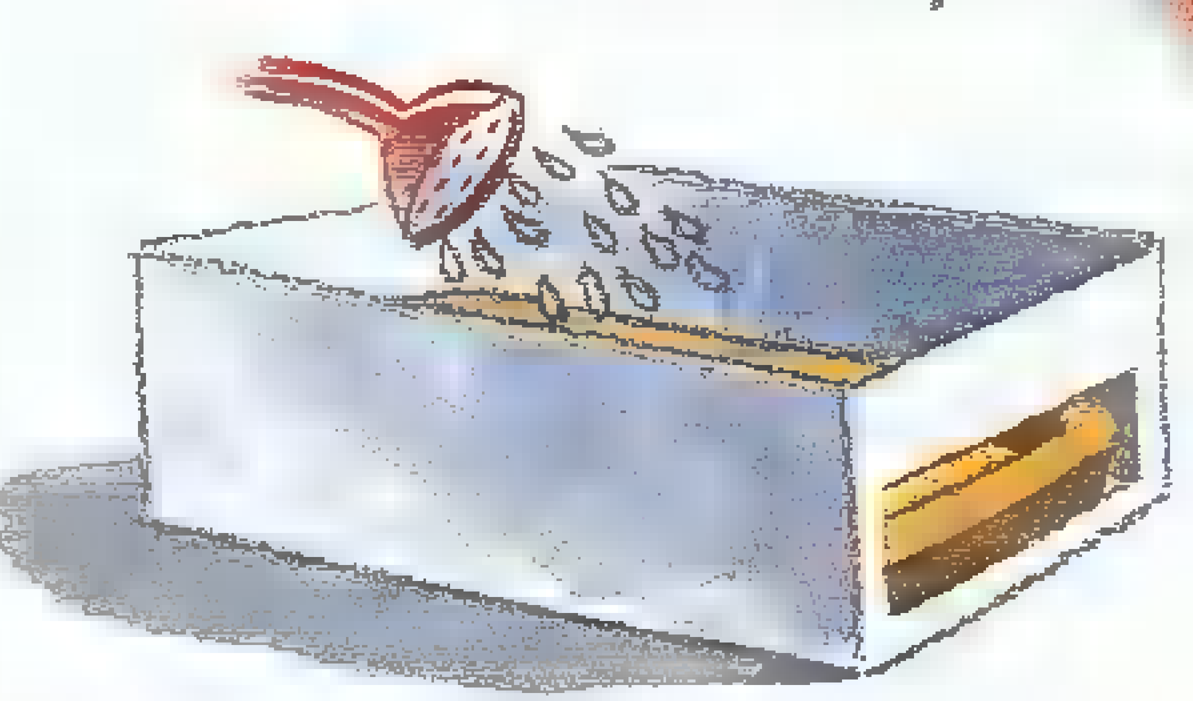
1 مدّدْ ورقاً خاصاً داخلَ صينيةٍ. رطّبهُ ببعضِ الماءِ الفاترِ ورشَّ فوقَهُ بذورَ الرشادِ.



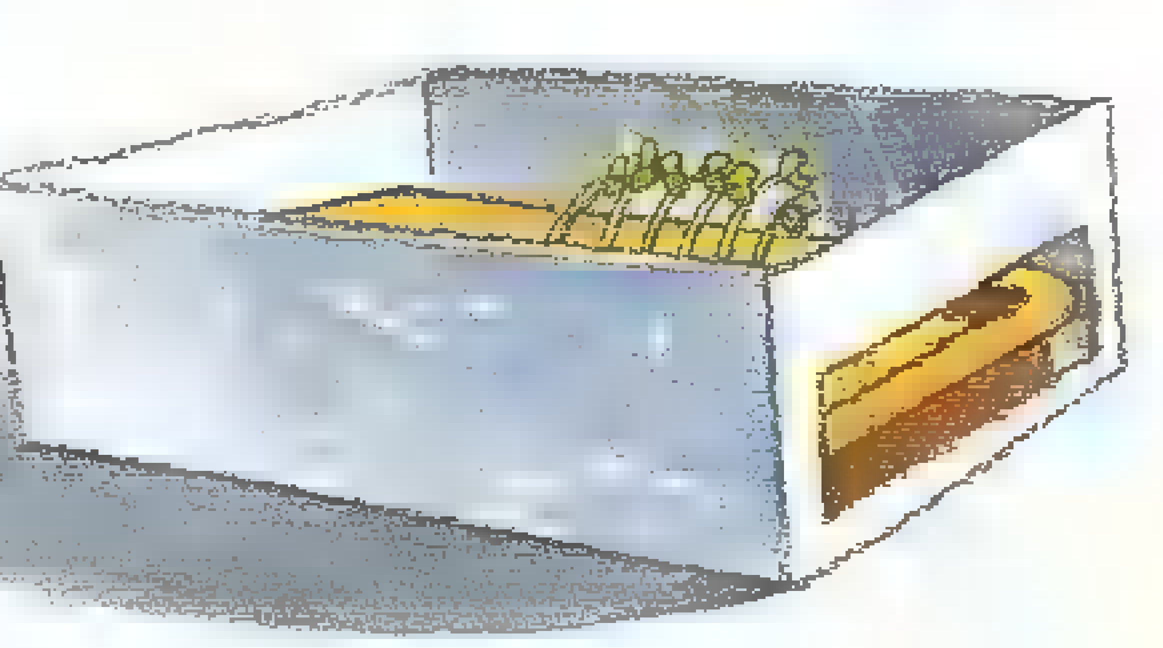
2 ابحثْ عن علبةٍ كبيرةٍ تسعُ الصينيةَ وشُقَّهَا في النصفِ السفليّ من أحدِ جانبيْهَا ثمَّ ضعْ الصينيةَ بداخلِهَا وغطِّهَا.



3 ضعْ العلبةَ في مكانٍ دافىءٍ ومضيءٍ ورطّبْ البذورَ باستمرارٍ بواسطةِ المياهِ.



4 هلْ تنمُو نباتاتُ الرشادِ مستقيمةً نحوَ الأعلَى أم أنَّهَا تميلُ باتجاهِ أشعةِ الشمسِ الآتيةِ من جانبِ العلبةِ؟



مدهش

نباتات ذات سيقان جارية

تنتجُ بعضُ أنواعِ النباتِ نباتاتٍ صغيرةً بدلاً منَ البذورِ. يتميزُ نباتُ الفريزِ مثلاً بسيقانِهِ الجاريةِ وهيَ عبارةٌ عن سيقانٍ طويلةٍ تمتدُّ على الأرضِ. نجدُ في نهايةِ كلِّ ساقٍ نبتةً مصغرةً كاملةً مزودةً بأوراقٍ وجذورٍ. هذهِ النبتةِ قابلةٌ للنموِ في التربةِ إنْ تمَّ زرعُهَا في وعاءٍ.

حاولْ إنتاجَ نبتةٍ من بذرةِ تفاحٍ أو أفوكاتو



هل تَموتُ النباتاتُ في فصلِ الشتاءِ؟

يشكّلُ الشتاءُ وقتاً عصيباً للنباتِ إذْ تختفِي أشعةُ الشمسِ التي تُعطيهِ الطاقةُ كمَا ويصعُبُ عليهِ استخراجُ المياهِ منَ التربةِ المُجلدةِ. إضافةً إلى ذلكَ تروحُ الرياحُ تضربُ النباتاتِ ويسحقُهَا الثلجُ بوزنهِ. لذَا تقومُ النباتاتُ النفضيَّةُ بتخزينِ الطعامِ في الصيفِ ثمَّ تُسقِطُ أوراقهَا في الخريفِ. أمَّا النباتاتُ الصغيرةُ فقد تموتُ لتُدفنَ داخلَ الأرضِ وتبقَى أجزاءُ النبتةِ المطمورةِ لتستريحَ أثناءَ الشتاءِ. والنباتُ الذي يموتُ بعدَ أن يتدلَّى ويتساقطَ يتركُ البذورَ لتنمو وتولِّدَ نباتاتٍ جديدةً.



تخزينُ الطعامِ

إنَّ البذورَ تستخدمُ الطعامَ المخزَّنَ بداخلِهَا حينَ تبدأُ تنمُو وتنبتُ.

نباتاتٌ عديدةٌ كالجزرِ تخزنُ الطعامَ في جذورِهَا بانتظارِ أن تنموَ من جديدٍ في الربيعِ.

إنَّ أسفلَ أوراقِ النباتِ وفروعِهِ، والتي تُدعَى بصلُ النباتِ يخزنُ الطعامَ تحتَ الأرضِ. تستخدمُ النباتاتُ البصلاتِ لتنموَ من جديدٍ في الربيعِ.

اكتشف بنفسِك

1 اقطفْ غُصيناتٍ في الشتاءِ أو أوّلِ الربيعِ. عندئذٍ سترَى البراعمَ التي ستنمُو لتعطِيَ الأوراقَ والأزهارَ. إنَّ براعمَ بعضِ النباتِ، ككستناءِ الحصانِ، لزجةٌ.

2 ضعْهَا في المياهِ وراقبْهَا وهيَ تنمُو وتتفتَّحُ. ستكتشفُ حينئذٍ أنَّ الشجرةَ التي انتُزعَتْ الغصيناتُ منهَا لم تمتْ.



3 ابحثْ في سلةِ الخضارِ خاصّتكَ. ستكتشفُ أنَّ كلَّ عينٍ في البطاطَا وكلَّ فصٍّ منَ الثومِ هوَ برعمٌ ينتظرُ أن ينموَ ليغدوَ نبتةً جديدةً.

4 حاولْ أن تضعَ الخضارَ داخلَ خزانةٍ معتمةٍ لبضعةِ أسابيعَ. بعدئذٍ يبدأُ الورقُ ينبتُ منَ الفروعِ.



فصُّ الثومِ

عينٌ

مدهش



أزهارُ الصحراءِ

تُنتجُ بعضُ النباتاتِ بذوراً تخوِّلُهَا أن تعيشَ في المناخِ الحارِّ جدًّا والمتميّزِ بالجفافِ. وتتمكنُ هذهِ البذورُ منَ البقاءِ في تربةٍ صحراويةٍ لسنينَ عديدةٍ. ثمَّ عندمَا تهطلُ الأمطارُ تنبتُ جميعُهَا وتزهرُ لتلوّنَ الطبيعةَ الصحراويةَ!

انقعْ حبةَ فاصوليا في الماءِ ثمَّ افتحْهَا لكي ترَى النبتةَ الصغيرةَ بداخلِها



ماذا تفعلُ الدودةُ طيلةَ النهارِ؟

قدْ تبدُو لكَ الدودةُ كائناً كسولاً لا يقومُ بأيِّ عملٍ طيلةَ النهارِ إلاّ أنَّهَا جدُّ مجتهدةٍ. تقتاتُ الدودةُ منَ التربةِ فيمَا تحفرُ جُحراً في الأرضِ. في الليلِ تخرجُ من جحرِهَا وتأتي إلى السطحِ لتسحبَ الأعشابَ الميتةَ وتقذفُهَا تحتَ الأرضِ. تُعدُّ هذهِ النشاطاتُ كلُّهَا مفيدةً للتربةِ وللأعشابِ الناميةِ فيها، إذ تساعدُ على التخلُّصِ منَ الأعشابِ الميتةِ وعلى إدخالِ الهواءِ وإيصالِهِ إلى جذورِ النباتِ الحيِّ.

كيفَ تعرفُ أينَ رأسُ الدودةِ؟

دغدغْ بطنَهَا وراقبْ أيَّ طرفٍ يضحكُ.

حمار قبان

جلدُ الدودة

عُشبةُ تُسحبُ إلى داخلِ الأرضِ

حفرةُ الدودة

الفمُ

الهلب

القطعةُ الدائرية

تسيرُ دودةُ الأرضِ بتمعُّج لتغيُّر شكلِ القطعِ الدائرية التي تغطي جسمهَا

تمطُّ الدودةُ أجزاءَ جسمِهَا...

ثمَّ تدفعُ على طولِ الجزءِ الآخرِ.

اكتشف بنفسك

1

لكي تبنِيَ محيطاً ملائماً للديدانِ ابحثْ عن مرطبان واسع (كالمرطبان الخاص بالكبيس). ضعْ بداخلِه زجاجةً مقفلةً بغطاءٍ (إن كان المرطبان صغيراً دعْ الزجاجةَ خارجاً).



2

املأْ المرطبانَ (وليسَ الزجاجةَ) بطبقاتِ رمل وتربةٍ وروثٍ، وأخيراً أضفْ أوراقَ شجرٍ ميتةً. غطِّ جوانبَ المرطبان بورقٍ داكنِ اللونِ.



3

اجمعْ ثلاثَ أو أربعَ ديدانِ أرضٍ وضعْهَا على أعلَى المزيجِ. مُدَّ شبكةً فوقَ رأسِ المرطبان واحكمْهَا بشريطٍ مطّاطٍ.

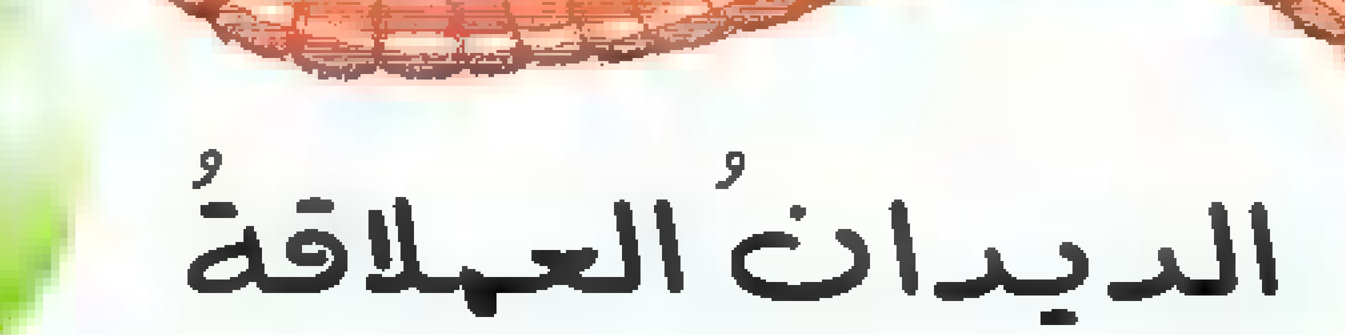


4

الآنَ ضعْ المرطبان داخلَ خزانةٍ مُبرَّدةٍ واحرصْ على أن تظلَّ التربةُ رطبةً لكن غيرَ مشبَّعةٍ بالماءِ. بعدَ عدَّةِ أيامٍ تفحَّص المرطبان لتعرفَ ماذَا حلَّ بالتربةِ.



يتوجب أن تعرفَ أن الديدانَ قد خلطت طبقات الرملِ والتربةِ



مدهش

الديدانُ العملاقةُ

إنَّ إحدَى أكبرِ ديدان العالمِ تعيشُ في وادٍ نهريٍّ إستوائيٍّ في ولايةِ فيكتوريا الأسترالية. وقد تبلغُ دودة الـ Great Gippsland طولاً يصلُ إلى 3,5 مترٍ وهي تُصدرُ فرقعةً فيما تحفرُ طريقَهَا عبرَ التربةِ. إنَّ ديدانَ الأرضِ الضخمةَ نادرةٌ، لذَا تواجدتْ قوانينُ لحمايتِهَا.



لماذا تُدندنُ النحلةُ؟

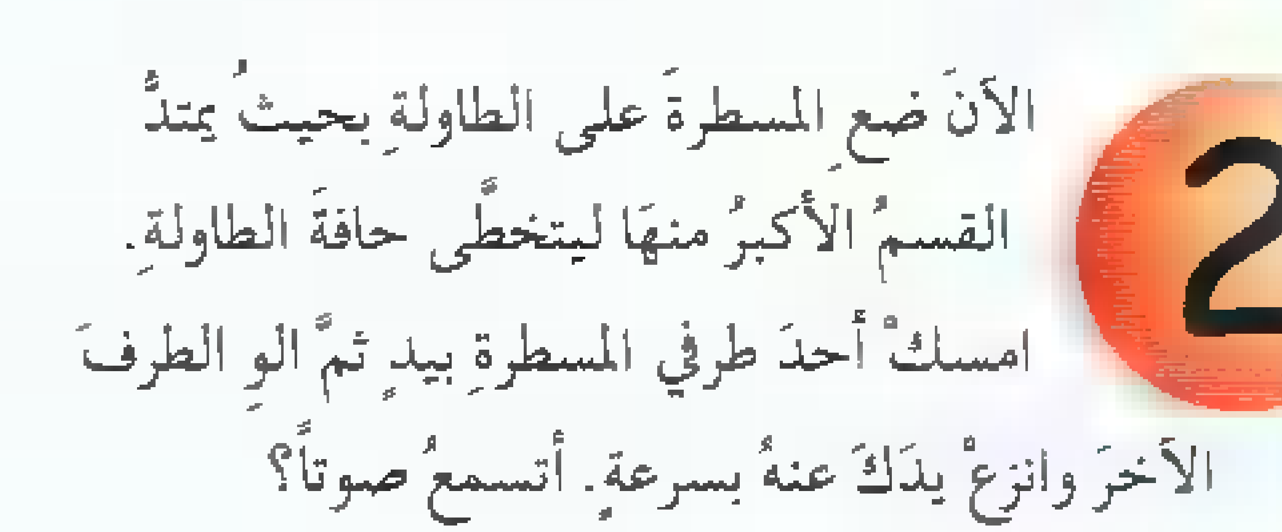
لماذا تدندن النحلة؟

لأنها نسيت كلمات الأغنية!

إنَّ النحلةَ وحشراتٍ أُخرَى تدندنُ أو تطِنُّ أي تصدرُ صوتاً يتصاعدُ من أجنحتِهَا عندمَا تطيرُ. رغمَ أنَّ أجنحةَ الحشراتِ تبدُو دقيقةً لكنَّهَا في الواقعِ جدُّ صلبةٍ. فعندمَا تخفِقُ الأجنحةُ إلى الأسفلِ يبتعدُ الهواءُ الكامِنُ تحتها عن الدربِ في هبَّاتٍ صغيرةٍ ممّا يجعلُ الحشرةُ ترتفعُ في الهواءِ. أمَّا عندمَا تخفقُ الأجنحةُ إلى الأعلَى يُدفعُ الهواءُ الكامنُ فوقَهَا بعيداً. إنَّ طريقةَ تحرّكِ الأجنحةِ تجعلُ الهواءَ يهتزُّ. عندمَا تصلُ هذهِ الهبَّاتُ إلى آذانِنَا نسمعُهَا كصوتٍ.

اكتشف بنفسِك

1 يمكنُكَ أن تجعلَ الهواءَ يهتزُّ. امسكْ قطعةً مصنوعةً منَ البلاستيكِ الرفيعِ كمسطرةٍ مثلاً أو بطاقةٍ هاتفيةٍ ولوِّحهَا بسرعةٍ على مسافةٍ قريبةٍ من وجهِكَ. هلْ تشعرُ بالهواءِ يتحرَّكُ في هبَّاتٍ صغيرةٍ؟



2 الآنَ ضعِ المسطرةَ على الطاولةِ بحيثُ يمتدُّ القسمُ الأكبرُ منهَا ليتخطَّى حافةَ الطاولةِ. امسكْ أحدَ طرفَي المسطرةِ بيدٍ ثمَّ الوِ الطرفَ الآخرَ وانزعْ يدَكَ عنهُ بسرعةٍ. أتسمعُ صوتاً؟





الأحجامُ والأصواتُ

إنَّ البرغشَ يملكُ أجنحةً صغيرةً تجعلُ الهواءَ يهتزُّ بسرعةٍ. تولِّدُ هذهِ الحركةُ ضجةً طنينٍ قويةً.

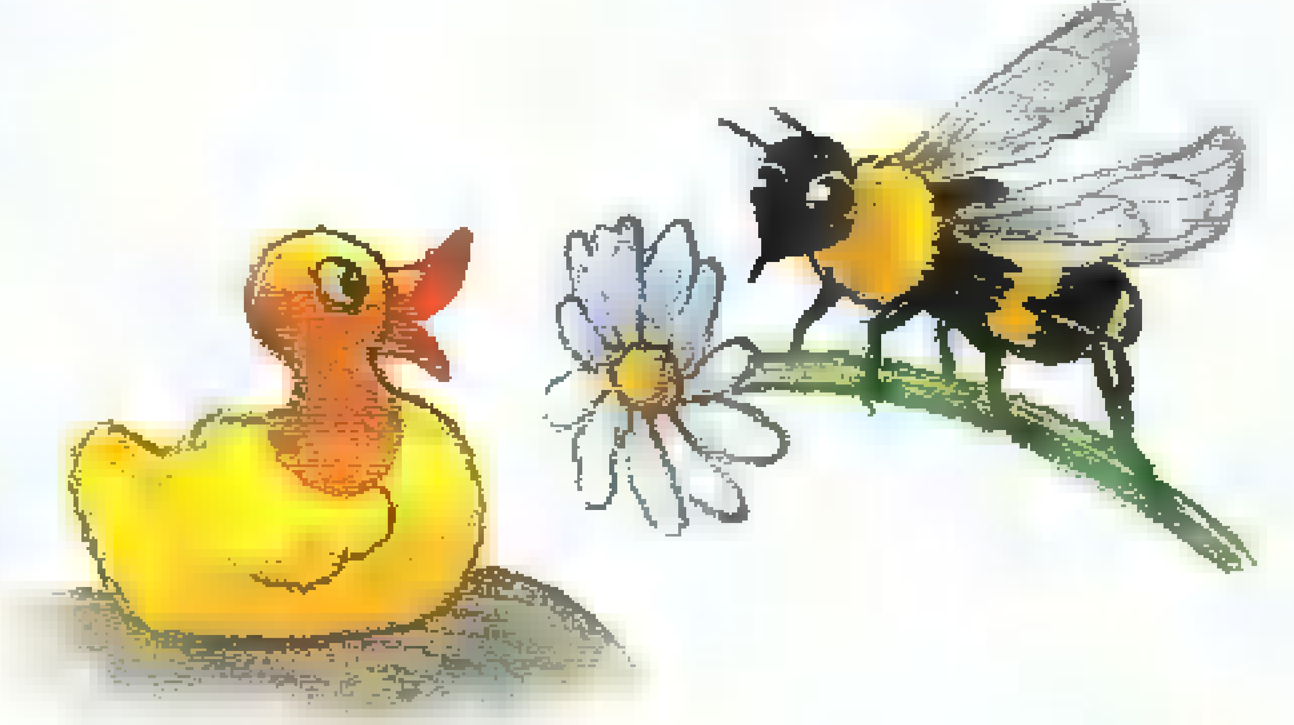




لا يمكنكَ أن تسمعَ الصوتَ الذي تصدرهُ أجنحةُ الفراشةِ لأنَّها تخفقُ ببطءٍ.



إنَّ أجنحةَ النحلةِ الطنانةِ الضخمةِ تجعلُ الهواءَ يهتزُّ ببطءٍ مما يخلِّفُ صوتَ طنينٍ منخفضٍ.



سيقانٌ موسيقيةٌ

لا تصدرُ جميعُ الحشراتِ أصواتاً من أجنحتِهَا فالجندُبُ وصرارُ الليلِ يسقسقانِ. ولصنعِ هذَا الصوتِ يهزّانِ الهواءَ بحكِّ سيقانِهَا الخلفيَّةِ بأطرافِ الجُنَيحاتِ الغمديَّةِ.

3 الآنَ ضعْ المسطرةَ على الطاولةِ بحيثُ يبقَى نصفُهَا مسنداً على الطاولةِ والنصفُ الآخرُ خارجاً، ثمَّ ربُعْهَا. اصغِ إلى الأصواتِ المختلفةِ التي يصدرُهَا تحرُّكُ المسطرةِ في الهواءِ. إنَّ المسطرةَ تجعلُ الهواءَ يهتزُّ تماماً مثلَ أجنحةِ النحلةِ.





منْ يزورُ الحدائقَ؟

يُمضِي الحيوانُ حياتَهُ اليوميةَ في بحثٍ مستمرٍ عن الطعامِ. إذَا لم يتوافرْ غذاءٌ كافٍ في مكانِ عيشِهَا ستضطرُّ الحيواناتُ إلى أن تتنقَّلَ لتجدَهُ، وقد تكونُ حديقتُكَ الموضعَ الذي تزورُهُ. اجلسْ بهدوءٍ في إحدَى زوايا الحديقةِ وراقبْ الحيواناتِ الخارجةَ والداخلةَ. بعضٌ منها يطيرُ أو يخرجُ من جوفِ الأرضِ أو يعبرُ من تحتِ السياجِ. أمَّا أنتَ فسترحبُ ببعضِهَا أكثرَ من البعضِ الآخرِ.

يبحثُ نقّارُ الخشبِ عن النملِ وحشراتٍ أُخرَى متواجدةٍ على المرجةِ. أمَّا الطيورُ الأخرَى كالحمامِ فتبحثُ عنِ البذورِ والبزّاقِ.

احترس

تجتذبُ رائحةُ الورودِ وألوانُهَا النحلَ والفراشاتِ فتأكلُ رحيقَ الأزهارِ.

إنَّ الدعسوقةَ حشرةٌ مفيدةٌ لأنَّهَا تأكلُ الأرقةَ التي تتغذّى بنباتاتِ الحديقةِ وتلحِقُ الضررَ بهَا.



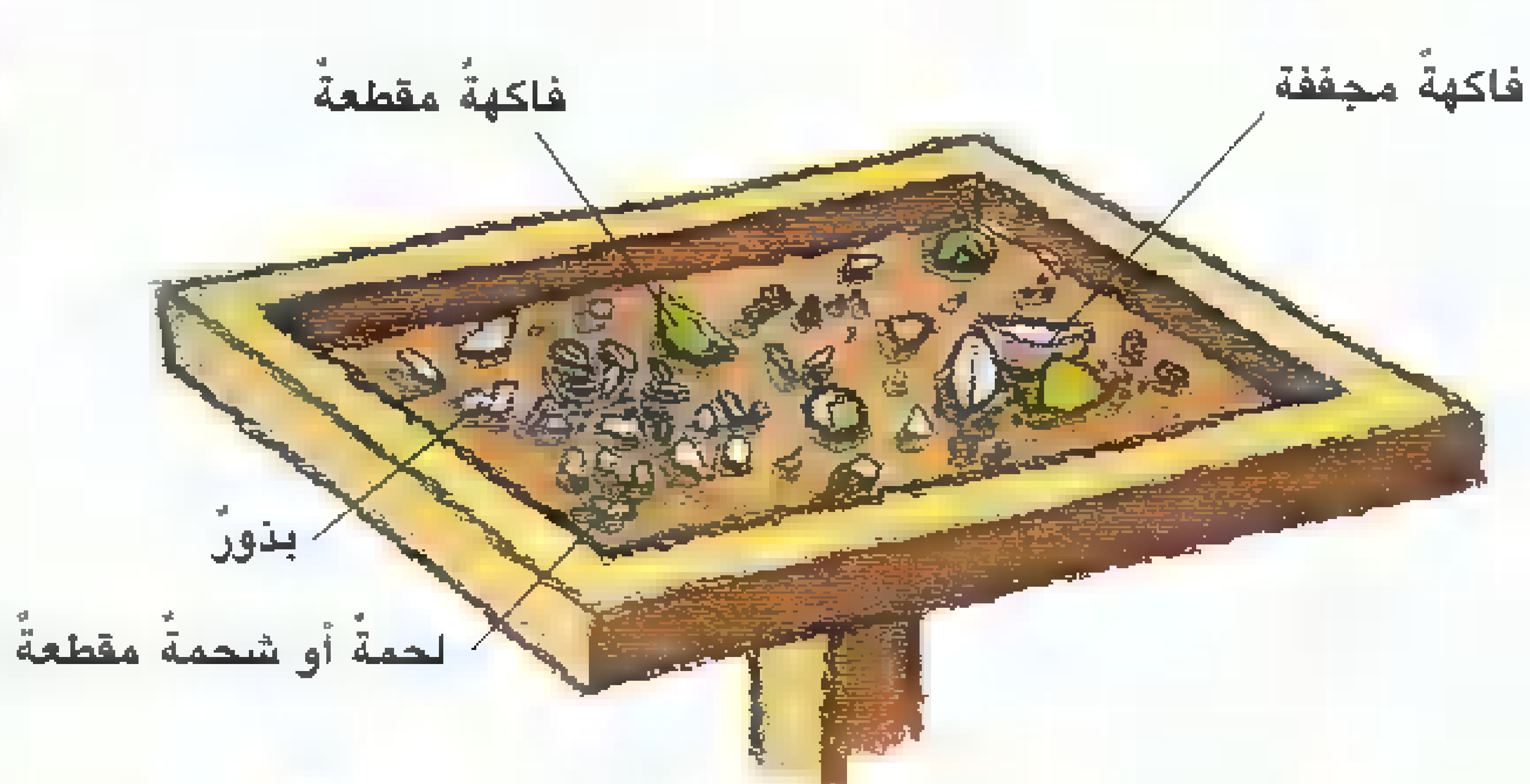
1

في فصلِ الشتاءِ عندمَا يندرُ الغذاءُ يمكنكَ مساعدةُ الحيواناتِ البريةِ بتقديمِ الطعامِ لهَا. ستجتذبُ مجموعةُ مأكولاتٍ مخلوقاتٍ عديدةً. تجنَّبْ إعطاءَ الطيورِ الخبزَ لأنَّهُ لا يفيدُهَا.

تأكَّدْ أنَّكَ وضعتَ أيضاً الماءَ خارجاً.

يتلذَّذُ عصفورُ الدوري وعصافيرُ صغيرةٌ أخرى بأكلِ جوزِ الهندِ.

قدْ لا تكونُ الطيورُ الزائرَ الوحيدَ لطاولتِكَ فالسناجبُ تحبُّ أيضاً الجوزَ.



2

سجِّلْ أنواعَ الحيواناتِ التي تراهَا وعددَ الزياراتِ التي تقومُ بهَا إلى حديقتِكَ.

مدهش

زائرو الليلِ

عددٌ كبيرٌ من زائري حديقتِكَ يأتي ويرحلُ فيمَا أنت نائمٌ. تزورُكَ الثعالبُ والقنافذُ ليلاً في أغلبِ الأحيانِ. أمَّا إنْ كنتَ تعيشُ في الريفِ فتوقَّعْ أن ترَى الأرانبَ والغزلانَ وحيواناتِ الغريرِ. إبحثْ عن آثارِ أقدامِهَا وما تخلِّفُهُ وراءَهَا من بقايَا الأكلِ.

اصنعْ في حديقتِكَ زاويةً خاصةً بالصيانةِ لتزورهَا الحيواناتُ البريةُ.

ماذا يعيشُ في البركةِ؟

تشكّلُ البركةُ موطنَ كافةِ أنواعِ النباتاتِ والحيواناتِ. ويعني ذلكَ أنّ البركةَ تقدّمُ لها الطعامَ والماءَ والمأوى وكلّ ما تحتاجُ إليهِ لتبقَى على قيدِ الحياةِ. تعيشُ بعضُ النباتاتِ في قعرِ البركةِ والبعضُ الآخرُ يعومُ على السطحِ أو ينمُو على الضفافِ. تُنتجُ النباتاتُ الأكسجينَ الذي يُبقِي المياهَ نقيّةً لكي تعيشَ فيهَا الحيواناتُ. تقتاتُ الحيواناتُ الصغيرةُ كبزّاقاتِ البركةِ بالنباتاتِ وتضعُ الضفادعُ سروءَهَا (بيوضَهَا) فيها. تفقسُ البيضةُ وتعطي شرغوفاً يتحوّلُ فيمَا بعدُ إلى ضفدعٍ.





1

اجمعْ كميةً من مياهِ البركةِ بمساعدةِ أحدِ الراشدينَ. ثمَّ اصطدْ بعضَ عشبِ البركةِ باستخدامِ شبكةٍ. لكن احترسْ منَ الوقوعِ في البركةِ.

2

ضعْ بعضاً من مياهِ البركةِ في إناءٍ أبيضَ عميقٍ. انظرْ بتمعّنٍ ومن قريبٍ مستخدماً زجاجةً مكبّرةً لترَى ماذا يسبحُ وماذَا يعومُ في المياهِ.

يرَقانةُ البرغشِ

الطحلبُ

برغوثُ الماءِ

3

الآنَ ضعْ أعشابَ البركةِ في الإناءِ. أيُّ أنواعِ منَ الحيواناتِ الصغيرةِ تختبيءُ داخلهَا؟

بزاقةُ البركة

عشبٌ ضارٌ

4

اجلسْ بهدوءٍ بالقربِ من البركةِ لترَى أيَّةَ حشراتٍ أُخرَى يمكنكَ أن تتعرَّفَ إليها. أينَ هيَ؟ كيفَ تتحرَّكُ؟

يعسوبٌ



خنفساءُ الماءِ

الخنفساءُ المدوِّمةُ

السيرُ على المياهِ

مدهش

تمتلكُ بعضُ الحشراتِ كالزُّخرفِ القدرةَ على السيرِ بسرعةٍ على سطحِ المياهِ الراقدةِ. ويحولُ التوتّرُ السطحيُّ دونَ انكسارِ رجليهِ الطويلتينِ، ممّا يجعلُ المياهَ تغدُو كجلدٍ مطاطٍ.







1 ماذا يسمّى اللونُ الأخضرُ المتواجدُ في الأوراقِ؟
أ – الحديدَ
ب – الكلوروفيلَ
ج – ثاني أكسيدِ الكربون

2 كيفَ يمكنكَ أن تعرفَ عمرَ الشجرةِ؟
أ – بإحصاءِ عددِ جذورِهَا
ب – بإحصاءِ عددِ غصونِها
ج – بإحصاءِ الخواتمِ الموجودةِ في جذعِها

3 أينَ يمكنكَ أن تجدَ طبقةً منَ الدُّبالِ؟
أ – في التربةِ
ب – في الهواءِ
ج – في الأوراقِ

4 ماذَا تأكلُ نبتةُ خنّاقِ الذبابِ؟
أ – الرحيقَ
ب – الحشراتِ
ج – الضفادعَ

5 ماذَا تحملُ النحلاتُ من زهرةٍ إلى أخرَى؟
أ – الكريلاتِ
ب – اللقاحَ
ج – البذورُ

6 كيفَ توزِّعُ الهندباءُ البريةُ بذورهَا؟
أ – تستخدمُ الشمسَ
ب – تستخدمُ البحرَ
ج – تستخدمُ الريحَ

7 ماذَا تفعلُ البذرةُ بعدَ أن تنبتَ؟
أ – تموتُ من جديدٍ
ب – توزِّعُ بذورَهَا

8 كيفَ تساعدُ البصلةُ النبتةَ على العيشِ في فصلِ الشتاءِ؟
أ – توزِّعُ البذورَ
ب – تسقطُ الأوراقَ
ج – تخزنُ الطعامَ

9 ماذَا تستخدمُ دودةُ الأرضِ لتسحبَ الأوراقَ إلى داخلِ التربةِ؟
أ – فمَهَا
ب – ذيلَهَا
ج – قطعَهَا الدائريةَ

10 أيُّ حشرةٍ تسيرُ على المياهِ؟
أ – زخرفُ البركةِ
ب – النحلةُ
ج – الفراشةُ

أجوبةُ أسئلةِ اختبارِ الصفحةِ 32

المسردُ



الطحلبُ: عشبٌ ينمُو في الماءِ أو في الأرضِ الرطبةِ من دونِ ساقٍ أو أوراقٍ أو أزهارٍ.

ثاني أكسيدِ الكربونِ: غازٌ متواجدٌ في الهواءِ تستخدمُهُ النباتاتُ الخضراءُ لتقومَ بعمليةِ التركيبِ الضوئيِّ.

الكربلةُ: الأجزاءُ الأنثويةُ منَ النبتةِ التي تحتوي على خلايَا البيضِ.

الكلوروفيلُ: خِضْبٌ (صِبْغٌ) أخضرُ اللونِ يتواجدُ في النباتِ ويمتصُّ الطاقةَ من الشمسِ.

نفضيٌّ: أشجارٌ أو شجيراتٌ تفقدُ أوراقَهَا في فصلِ الخريفِ.

جنينٌ: نبتةٌ صغيرةٌ موجودةٌ داخلَ بذرةٍ تشكّلُ الأجزاءَ التي تحتاجُ إلى النموِّ.

الطاقةُ: تعطي شيئاً ما القدرةَ على إنجازِ عملٍ. إنَّ الضوءَ والحرارةَ نوعانِ من أنواعِ الطاقةِ.

التأكُلُ: تعريةُ الصخورِ والتربةِ بفعلِ الطقسِ.

سُرُوءُ الضفدعِ: مجموعةُ بيوضٍ يضعُهَا الضفدعُ في الماءِ ويحميهَا سائلٌ هُلاميٌّ.

ينبتُ: يبدأُ ينمُو ويخرجُ نبتةً جديدةً منَ البذرةِ.

الغلوكوزُ: طعامٌ سكريٌّ تنتجهُ النباتاتُ الخضراءُ أثناءَ عمليةِ التركيبِ الضوئيِّ.

موطنٌ: المنزلُ الطبيعيُّ الذي يأوي النباتاتِ والحيواناتِ.

الدُبالُ: مادةٌ مكوَّنةٌ من نباتاتٍ وأوراقٍ عفنةٍ ومن بقايَا الحيواناتِ.

نباتاتٌ مستوردةٌ: نباتاتٌ أُدخلتْ إلى منطقةٍ من منطقةٍ أُخرَى بعيدةٍ من قِبَلِ الإنسانِ.

المعادنُ: موادٌ كيميائيةٌ تتواجدُ طبيعيًا لا تُزهرُ وهي تنمُو ككتلةٍ سميكةٍ على الصخورِ وجذوعِ الأشجارِ.

وطنيٌّ: ينشأُ في منطقةٍ معينةٍ.

الرحيقُ: سائلٌ سكّريٌّ موجودٌ في أسفلِ بتلاتٍ عديدةٍ يجذبُ الحشراتِ والطيورَ.

الأكسجينُ: غازٌ متوافرٌ في الهواءِ وهوَ ضروريٌّ لتنفُّسِ الحيوانِ والإنسانِ وينتجُ من عمليةِ التركيبِ الضوئيِّ.

جُسيمةٌ: جزءٌ صغيرٌ جدًّا أو قطعٌ منمنمةٌ من شيءٍ ما.

البتلاتُ: الأجزاءُ الخارجيَّةُ منَ الزهرةِ تُستخدمُ أساساً لاجتذابِ الحشراتِ لكي تتغذّى.

التركيبُ الضوئيُّ: عمليةٌ تقومُ خلالَهَا النباتُ الخضراءُ بصنعِ الغذاءِ مستخدمةً الطاقةَ منَ الشمسِ.

اللقاحُ: حبّاتٌ صغيرةٌ تُصنعُ في الأزهارِ، والتي تحوي خلايَا جنسيةً ذكريةً. عندما يُخصِّبُ اللقاحُ خلايَا البيضِ تُنتجُ البذورَ.

الجذرُ: جزءٌ تحتَ أرضيٌّ من نبتةٍ مزهرةٍ أو نبتةِ الخنشارِ.

نباتاتٌ ذاتُ سيقانٍ جاريةٍ: سيقانُ نباتاتٍ تنمُو على سطحِ الأرضِ وينبتُ على أطرافِهَا نباتاتٌ مصغَّرةٌ ذاتُ جذورٍ وأوراقٍ.

البذورُ: جزءُ النباتِ الذي تنمُو منهُ نبتةٌ جديدةٌ.

السبْلاتُ: الأجزاءُ الخضراءُ الخارجيَّةُ لبرعمِ الزهرةِ التي تحمي البتلاتُ خلالَ نموِّهَا.

الفرعُ النامي: جزءٌ جديدٌ منَ النبتةِ ينمُو من داخلِ البذرةِ ويبرزُ إلى فوقِ الأرضِ؛ وبعبارةٍ أُخرَى هو ساقٌ ذاتُ براعمٍ وأوراقٍ.

السَّداةُ: أجزاءُ الزهرةِ الذكريَّةُ التي تنتجُ اللقاحَ.

التوترُ السطحيُّ: قوةٌ مركّزةٌ على سطحِ الماءِ تجعلُهُ يتصرَّفُ كالجلدِ المطَّاطِ.

يهتزُّ: يتحرَّكُ ذهاباً وإياباً بسرعةٍ.

العشبُ الضارُّ: عشبةٌ بريّةٌ تنمُو بينَ النباتاتِ المزروعةِ وفي أماكنَ غيرِ مرغوبٍ فيهَا.

الجُنَيْحُ الغِمديُّ: جناحٌ أماميٌّ صلبٌ لا يُستعملُ للطيرانِ بل لحمايةِ الجناحِ الخلفيِّ.



إجاباتُ أَسئِلةِ الاختبارِ:

1 – الكلوروفيلَ.

2 – بإحصاءِ عددِ الخواتمِ على جذعِهَا.

3 – في التربةِ.

4 – الحشراتِ.

5 – اللقاحَ.

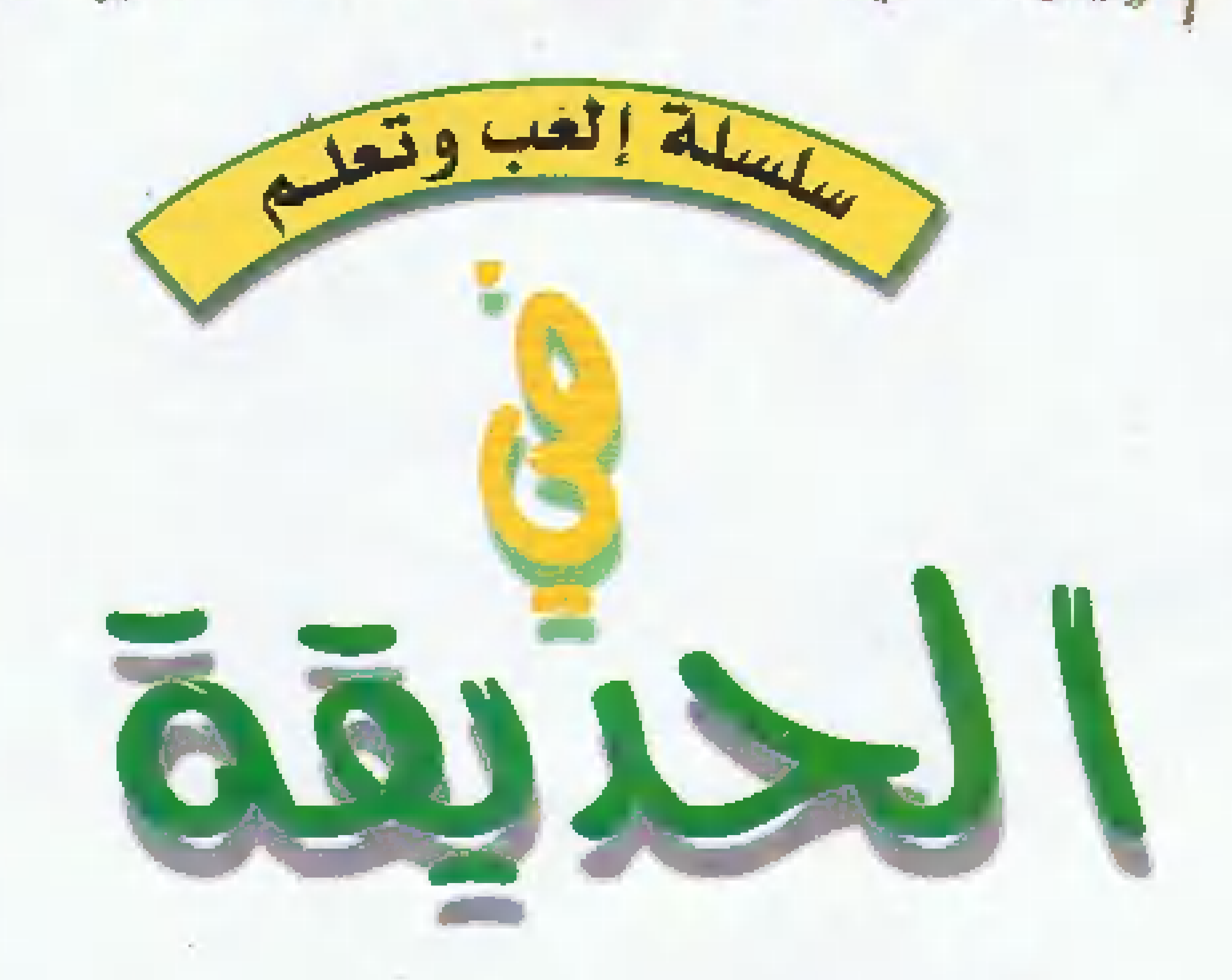
6 – تستخدمُ الريحَ.

7 – تبدأُ تنمُو.

8 – بتخزينِ الطعامِ.

9 – فمَها.

10 – زخرفُ البركةِ.



- كيف تنمو المزروعات؟
- هل تتناول النباتات الطعام؟
- لماذا لون الحشائش أخضر؟
- ماذا تفعل الديدان طوال اليوم؟

إنضم إلى «أركي» وأصدقائه لإكتشاف الإجابات على هذه الأسئلة والعديد غيرها...
إكتشف التفسيرات العلمية وتعلّم بعض الحقائق المذهلة بطريقة سهلة ومرحة.

•

الكتاب العلمي الأول للأولاد من عمر 5 سنوات وأكثر.

•

12 اختباراً علمياً للتحضير في المنزل بدون الحاجة إلى أي أدوات خاصة.

•

يضم امتحاناً ومسرداً للعبارات الجديدة





الدار العربية للعلوم
Arab Scientific Publishers

عين التينة، شارع ساقية الجنزير، بناية الريم
هاتف: 864784 - 860138 - 785108 - 785107 (1-961)
فاكس: 786230 (1-961) ص.ب: 13-5574 بيروت – لبنان
البريد الالكتروني: asp@asp.com.lb
الموقع على شبكة الانترنت: http://www.asp.com.lb